

# KORROSION

*Ist die von der Oberfläche ausgehende Zerstörung metallischer Werkstoffe.*

## KORROSIONSURSACHEN

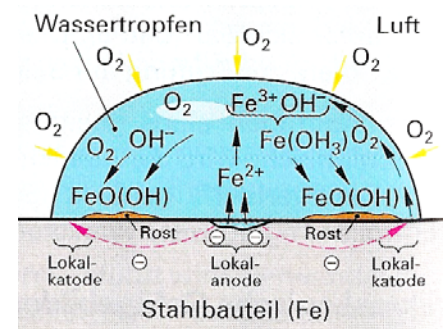
### CHEMISCHE KORROSION

*Das Metallteil wird direkt durch den umgebenden Stoff, ohne Einfluss von Feuchtigkeit, angegriffen. Bei den meisten Metallen tritt dies erst bei höheren Temperaturen auf. Zum Beispiel entsteht beim Schmieden, Glühen, Härten oder Schweißen an der Oberfläche Zunder.*

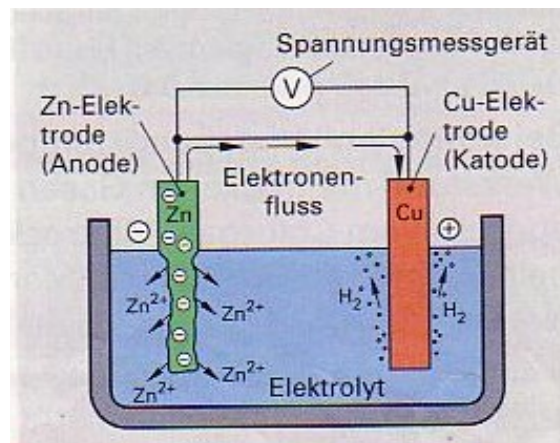
### ELEKTROCHEMISCHE KORROSION

*Verursacht die meisten Schäden, z. B. beim Stahl durch Rosten. Eine elektrisch leitende Flüssigkeit (=Elektrolyt) ist in der Atmosphäre in Form von Luftfeuchtigkeit überall vorhanden.*

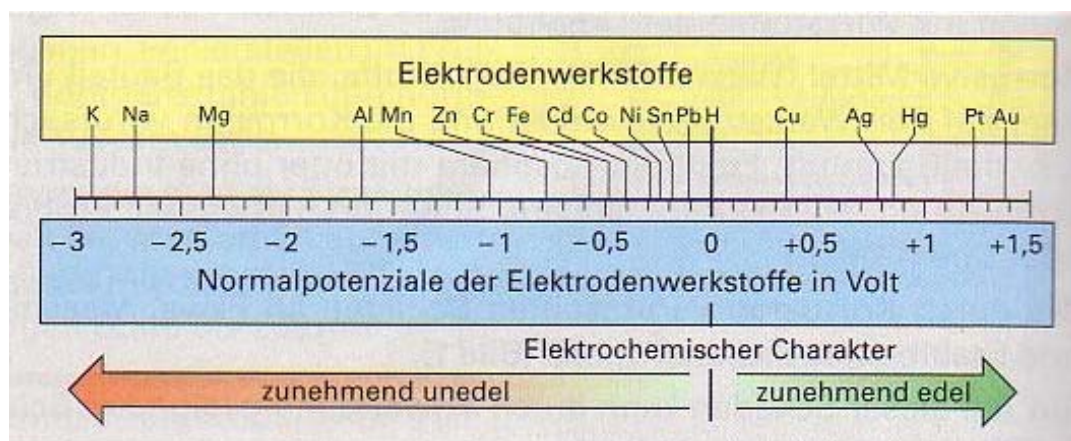
*Bei der **Sauerstoffkorrosion** wird die nasse Oberfläche von Stahlbauteilen durch den Luftsauerstoff angegriffen. Es entsteht  $FeOOH$  = Rost. Rost liegt nur lose auf und bildet keinen Schutz.*



Bei **Korrosionselementen** löst sich das jeweils unedlere Metall an den Berührungsstellen zweier unterschiedlicher Metalle auf; es wird korrodiert. Diese Korrosion beruht auf denselben Vorgängen die in einem galvanischen Element ablaufen. Ein galvanisches Element besteht aus zwei Elektroden aus unterschiedlichen Metallen die in eine elektrisch leitende Flüssigkeit, den Elektrolyt, tauchen.



Zum Beispiel bei dem **galvanischen Element** Zink/Kupfer geht die Zink-Elektrode (Anode) als  $Zn^{2+}$ -Ionen in Lösung, während an der Kupfer-Elektrode (Katode) durch Wasserzersetzung Wasserstoff ( $H_2$ ) entsteht. Zwischen beiden Elektroden herrscht eine kleine **elektrische Spannung**, die von den Werkstoffen der Elektroden abhängt. Durch Messungen wurden die Spannungen der einzelnen Elektrodenwerkstoffe ermittelt. Man nennt sie **Normalpotenziale**.



**Spannungsreihe der Metalle**

# KORROSIONSFORMEN

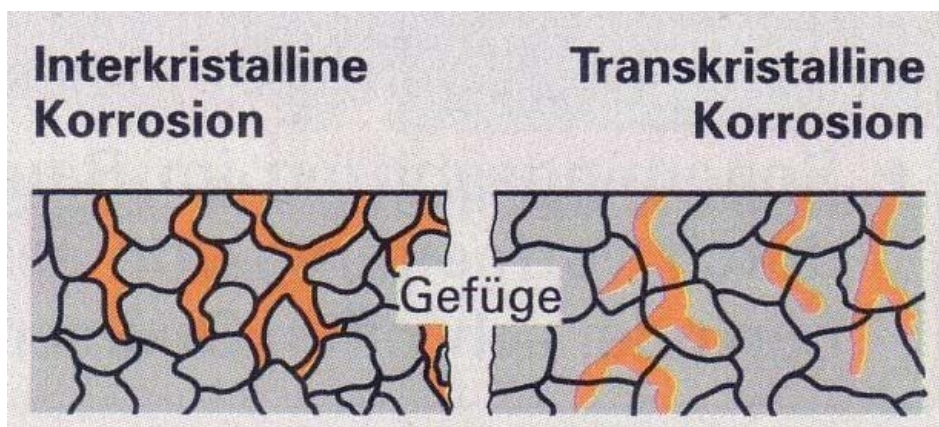
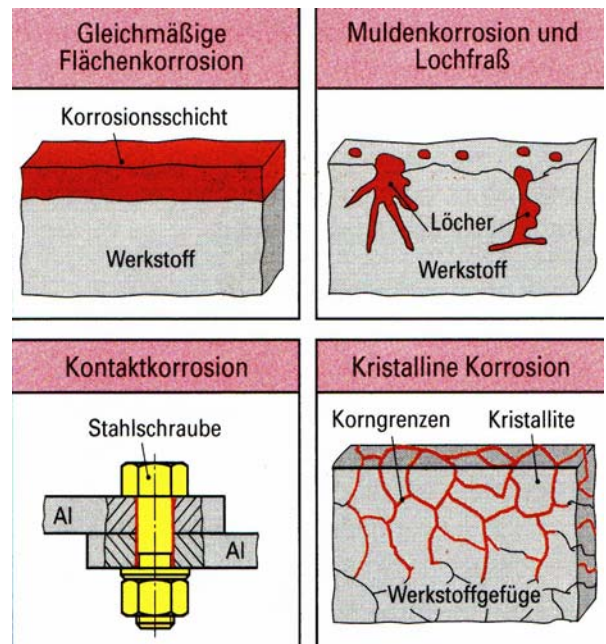
**Flächenkorrosion**--> *gleichmäßig auf der ganzen Fläche*

**Lochfraßkorrosion**--> *bei Berührung mit Salzwasser, gefährlich!*

**Kontaktkorrosion**--> *durch Berühren zweier verschiedener Metalle*

**Kristalline Korrosion**--> *verläuft der Korrosionsangriff bevorzugt (selektiv) entlang bestimmter Gefügebereiche*

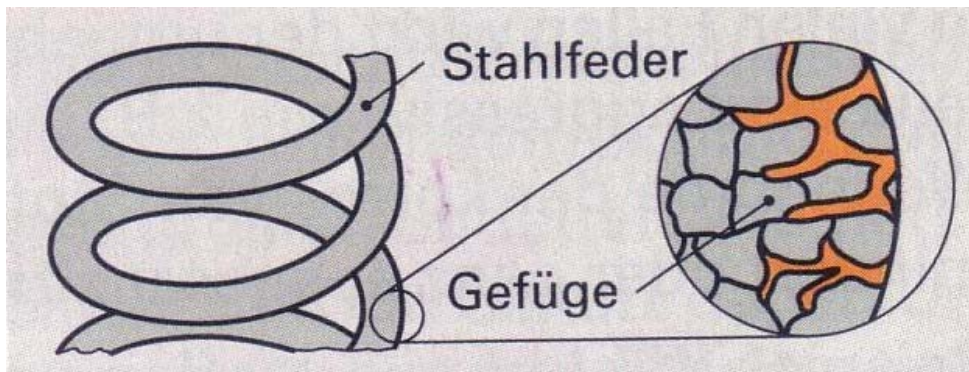
- **Interkristalline Korrosion**--> *wenn die Zerstörung entlang der Korngrenzen verläuft*
- **Transkristalline Korrosion**--> *wenn die Zerstörung durch die Körner verläuft*



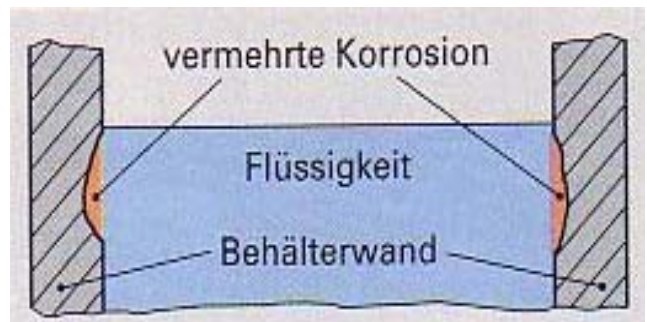
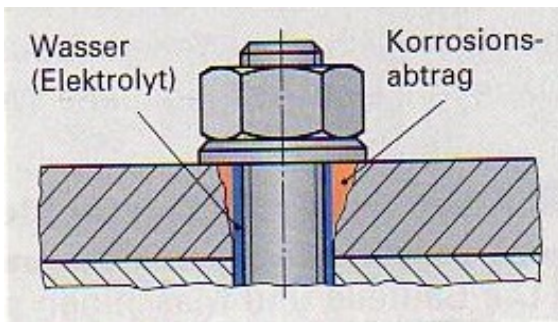
**Spannungsrissskorrosion**--> bei Kunststoffen

Diese Korrosionsart entsteht beim Zusammenwirken von chemischen Einflüssen auf Kunststoffteile und gleichzeitig mechanischen Belastungen. Spannungsrissskorrosion kommt in Kunststoffteilen z.B. Wasserleitungsrohren vor. Die Tendenz der Spannungsrisssbildung geht mit zunehmendem Molekulargewicht des Kunststoffes zurück.

**Spannungsrissskorrosion**--> bei starker Zugbeanspruchung



**Spalt- und Belüftungskorrosion**--> an engen Spalten oder knapp unterhalb von Flüssigkeitsspiegeln



Siehe Fachkundebuch Metall (Europa Lehrmittel) Seite.....

Siehe Tabellenbuch Metall (Europa Lehrmittel) Seite.....

Eigene Notizen:.....

.....

.....

# KORROSION

Ist die von der ..... ausgehende ..... metallischer Werkstoffe.

## KORROSIONSURSACHEN

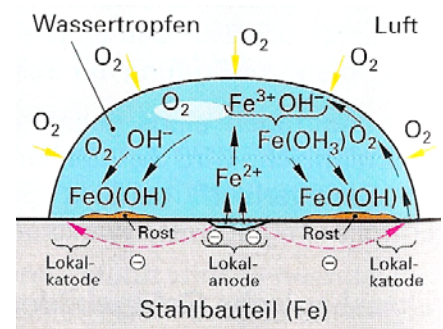
### CHEMISCHE KORROSION

Das Metallteil wird direkt durch den umgebenden Stoff, ohne Einfluss ....., angegriffen. Bei den meisten Metallen tritt dies erst bei höheren Temperaturen auf. Zum Beispiel entsteht beim Schmieden, Glühen, Härten oder Schweißen an der Oberfläche .....

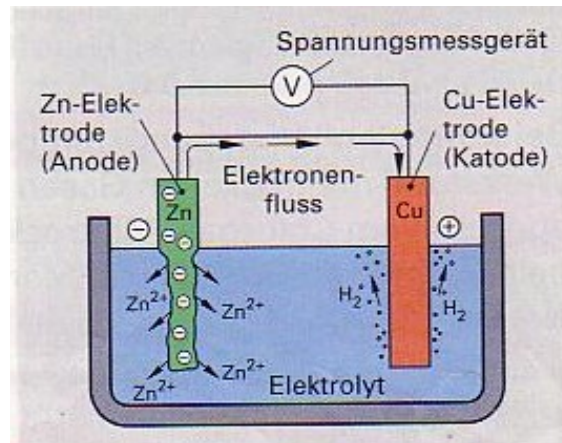
### ELEKTROCHEMISCHE KORROSION

Verursacht die meisten Schäden, z. B. beim Stahl durch Rosten. Eine elektrisch leitende Flüssigkeit (=Elektrolyt) ist in der Atmosphäre in Form von ..... überall vorhanden.

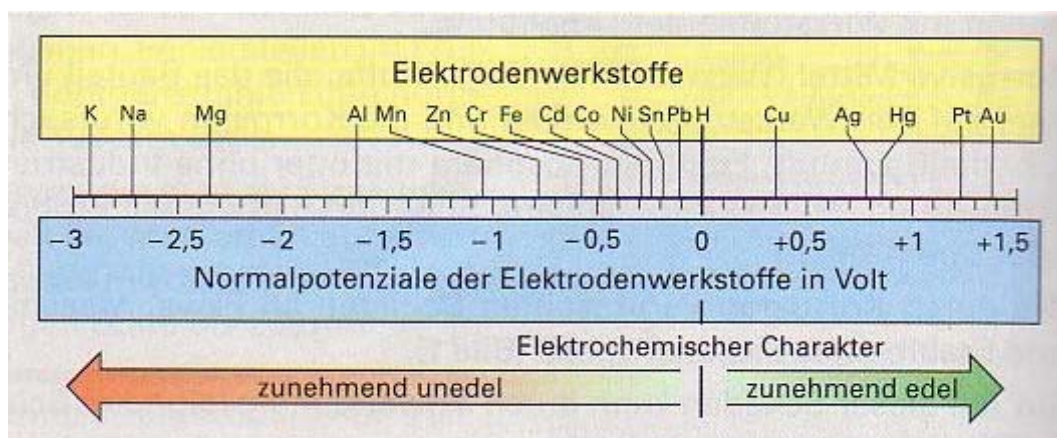
Bei der ..... wird die nasse Oberfläche von Stahlbauteilen durch den ..... angegriffen. Es entsteht  $FeOOH = \text{Rost}$ . Rost liegt nur lose auf und bildet keinen Schutz.



Bei ..... löst sich das jeweils ..... Metall an den Berührungstellen zweier ..... Metalle auf; es wird korrodiert. Diese Korrosion beruht auf denselben Vorgängen die in einem galvanischen Element ablaufen. Ein galvanisches Element besteht aus zwei Elektroden aus unterschiedlichen Metallen die in eine elektrisch leitende Flüssigkeit, den Elektrolyt, tauchen.



Zum Beispiel bei dem ..... Zink/Kupfer geht die Zink-Elektrode (Anode) als  $Zn^{2+}$ -Ionen in Lösung, während an der Kupfer-Elektrode (Katode) durch Wasserzersetzung Wasserstoff (H) entsteht. Zwischen beiden Elektroden herrscht eine kleine ....., die von den Werkstoffen der Elektroden abhängt. Durch Messungen wurden die Spannungen der einzelnen Elektrodenwerkstoffe ermittelt. Man nennt sie Normalpotenziale.



**Spannungsreihe der Metalle**

# KORROSIONSFORMEN

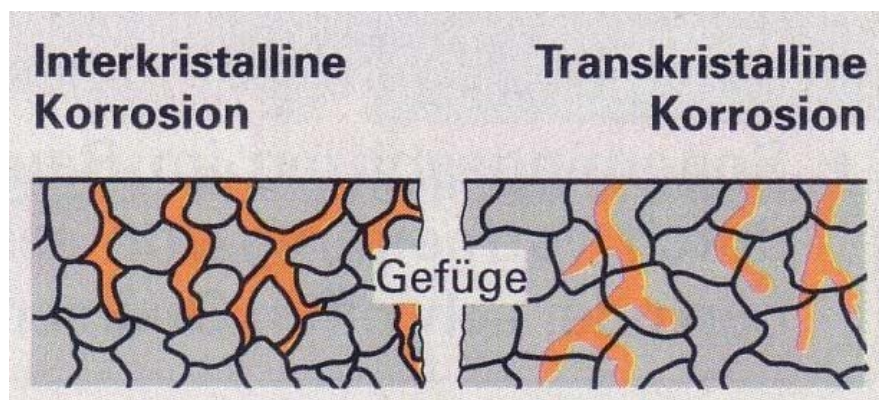
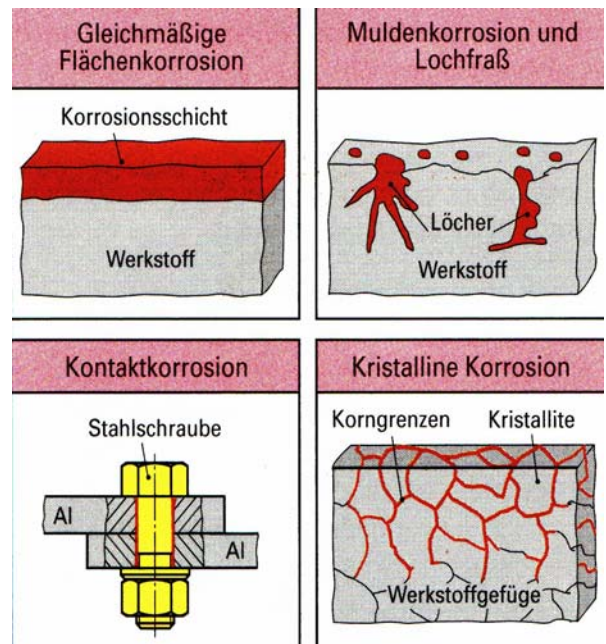
.....korrosion--> gleichmäßig auf der ganzen Fläche

.....korrosion--> bei Berührung mit Salzwasser, gefährlich!

.....korrosion--> durch Berühren zweier verschiedener Metalle

..... Korrosion--> verläuft der Korrosionsangriff bevorzugt (selektiv) entlang bestimmter Gefügebereiche

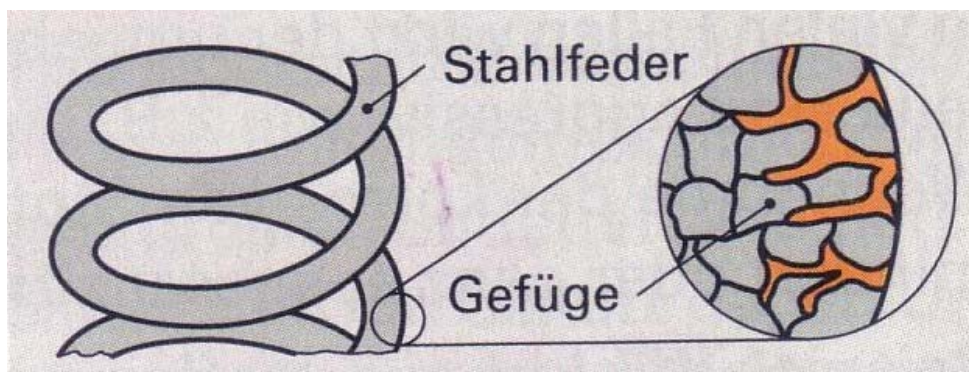
- .....--> wenn die Zerstörung entlang der Korngrenzen verläuft
- .....--> wenn die Zerstörung durch die Körner verläuft



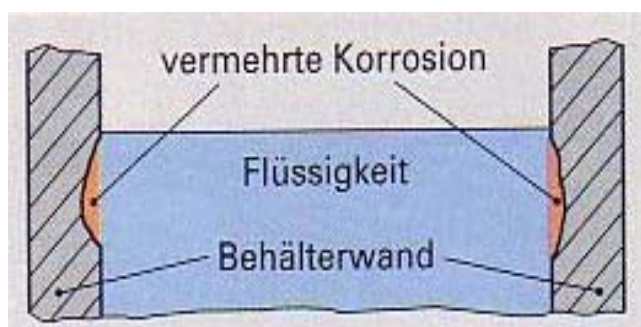
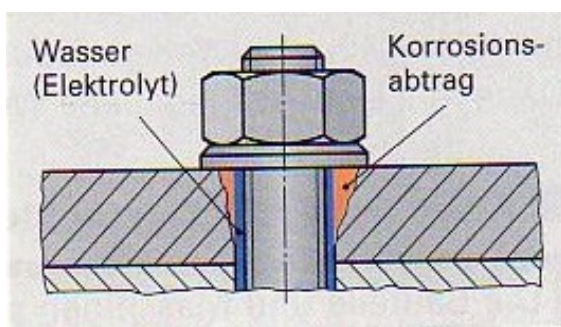
.....

Diese Korrosionsart entsteht beim ..... von  
..... auf Kunststoffteile und .....  
..... Spannungsrisskorrosion kommt in  
Kunststoffteilen z.B. Wasserleitungsrohren vor. Die Tendenz der  
Spannungsrissbildung geht mit .....

.....--> bei starker Zugbeanspruchung



.....--> an engen Spalten oder knapp  
unterhalb von Flüssigkeitsspiegeln



Siehe Fachkundebuch Metall (Europa Lehrmittel) Seite.....

Siehe Tabellenbuch Metall (Europa Lehrmittel) Seite.....

Eigene Notizen:.....

.....

.....