

1 Korrosion – Textverständnis

- a Klären Sie in der Gruppe oder allein die Bedeutung der Begriffe „Korrosion“ und „Korrosionsschutz“. Sie können auch Hilfsmittel dafür verwenden.
- b Korrosion ist ein Vorgang, der in vielen Bereichen der Metalltechnik vorkommt. Notieren Sie sich in Partnerarbeit Beispiele von Korrosion aus Ihrem Berufsalltag.

Beispiel: *Unser Transporter hat Rost am Kotflügel*

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

5 _____

- c Sammeln und notieren Sie in Partnerarbeit Maßnahmen, die man gegen Korrosion vornehmen kann. Bedenken Sie dabei wieder, welche Maßnahmen Sie schon aus Ihrem beruflichen Alltag kennen.

Beispiel: *Korrosionsschutz in Form von einer Lackierung auftragen.*

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

5 _____

- d Beschreiben Sie knapp mit eigenen Worten, wie Korrosion entsteht.

e Lesen Sie den Text „Elektrochemische Korrosion“, markieren Sie unbekannte Begriffe und klären Sie deren Bedeutung.

Elektrochemische Korrosion

In galvanischen Elementen laufen Vorgänge ab, die elektrochemische Korrosion genannt werden. Das bedeutet, dass unterschiedliche Metalle, z.B. Kupfer und Zink, durch eine elektrisch leitende Flüssigkeit z.B. Wasser verbunden sein. Die leitende Flüssigkeit wird Elektrolyt genannt. Die Metalle bilden Anode¹ und Kathode². Von der Anode fließt zur Kathode ein geringer elektrischer Gleichstrom. Dies geschieht durch die Potenzialdifferenz der verschiedenen Metalle. In der elektrischen Spannungsreihe besitzt Wasserstoff ein Potenzial von 0 Volt. Die verwendeten Metalle verhalten sich zu Wasserstoff unterschiedlich, je stärker negativ sich die Metalle zu Wasserstoff verhalten desto unedler sind sie. Und je positiver das Metall reagiert, desto edler ist es. Das positive Metall wird zur Anode und zerstört langfristig das zur Kathode gewordene unedlere Metall.

Zum Beispiel bilden Zink und Kupfer in einer stromleitenden Flüssigkeit ein galvanisches Element. Es entsteht eine elektrische Spannung von ca. 1 V. Zink ist in diesem Experiment das unedlere Metall und wird bei geschlossenem Stromkreis zerstört (siehe Abbildung³).

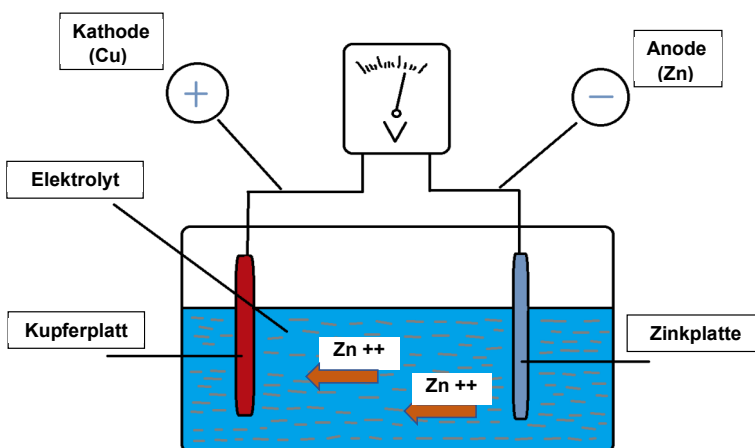


Abb. elektrochemische Korrosion

Spannungsreihe der Metalle	
Gold (Au)	+1,42 V
Platin (Pt)	+1,20 V
Silber (Ag)	+0,80 V
Quecksilber (Hg)	+0,79 V
Kupfer (Cu)	+0,34 V
Wasserstoff (H ₂)	0,00 V
Blei (Pb)	-0,13 V
Eisen (Fe)	-0,44 V
Zink (Zn)	-0,76 V
Aluminium (Al)	-1,66 V
Magnesium (Mg)	-2,38 V

¹ Anode: Minuspol, da ein Überschuss an Elektroden besteht

² Kathode: Pluspol, da ein Mangel an Elektroden besteht.

³ Abbildung Peter Weise

- f Tragen Sie in der linken Spalte einen passenden Begriff aus dem Text ein.
Der Begriff kann auch aus mehreren Wörtern bestehen:**

Begriff aus dem Text	Definition
<i>Kupfer (Cu)</i>	Chemisches Element mit dem Potenzial +0,34V
	Chemisches Element mit dem Potenzial -2,38V
	Eine Vorrichtung zur spontanen Umwandlung von chemischer in elektrische Energie. Sie besteht aus zwei Metallen und einer Flüssigkeit und einem elektrischen Stromleiter.
	Eine Art elektrischer Strom, der immer in der gleichen Richtung fließt – anders als Wechselstrom.
	Spannung zwischen zwei elektrisch geladenen Körpern.
	Ein chemisches Element mit dem Symbol H. Es ist das häufigste Element im Universum, aber nicht in der Erdkruste.
	Die Reihenfolge von Metallen abhängig von ihrer Art miteinander zu reagieren.
	Eine elektrisch leitende Flüssigkeit.

g Verbinden Sie die zueinander passenden Satzanfänge und Satzenden miteinander.

Satzanfang	Satzende
Ein galvanisches Element setzt sich zusammen aus...	... Gleichströme von der Anode zur Katode.
Verschiedene Metallsorten haben einen zeigt, wie edel oder unedel ein Metall ist.
Die Spannungsreihe der Metalle...	... zwei verschiedenen Metallen und dem Elektrolyten.
In galvanischen Elementen fließen...	... negativen Bereich, so ist das Element sehr unedel.
Ist ein Element in der Spannungsreihe bezogen auf den Wasserstoff sehr weit im Potenzialunterschied, der das Fließen des Stromes im Versuchsaufbau verursacht.
Bei geschlossenem Stromkreis wird das unedlere Metall im galvanischen Element zerstört.

2 Korrosion – Vergleiche mit Adjektiven

Infobox:

Adjektive beschreiben Lebewesen oder Dinge genauer. Man nennt sie daher auch Eigenschaftswörter. Wenn Adjektive Nomen (Substantive) beschreiben, werden sie gebeugt.

Will man Eigenschaften vergleichen, werden die Adjektive gesteigert.

Man bildet ...

die Grundform (Positiv),
den Komparativ (Endung -er),
und den Superlativ (Endung -st oder -est).

Beispiel: schnell, schneller, (am) schnellste(n)
Ich bin schnell. Ein Auto ist schneller als ich.
Doch eine Rakete ist am schnellsten.

Ergänzen Sie die Sätze mit den passenden Adjektivformen aus dem Kasten oben. Betrachten Sie dabei die Spannungsreihe der Metalle wie im Text „Elektrochemische Korrosion“ abgebildet.

edler (3x) * unedler * stärker (2x) * edelste * positiveres *
 unedelste * edleren (3x) * positivsten

- 1 Gold ist _____ als Platin.
- 2 Silber ist _____ als Gold.
- 3 Silber ist _____ als Quecksilber.
- 4 Aluminium ist _____ negativ als Blei.
- 5 Gold ist das _____ Metall in der Spannungsreihe.
- 6 Quecksilber und Kupfer haben ein _____ Potenzial als Zink.
- 7 Magnesium ist das _____ Metall in der Tabelle.
- 8 Je _____ positiv ein Metall gegenüber Wasserstoff ist, desto _____ ist es.
- 9 Blei wird in Verbindung mit dem _____ Kupfer zur Anode, das von dem _____ Metall zerstört wird.
- 10 Gold ist das Metall mit dem _____ Wert in der Tabelle.

Spannungsreihe der Metalle	
Gold (Au)	+1,42 V
Platin (Pt)	+1,20 V
Silber (Ag)	+0,80 V
Quecksilber (Hg)	+0,79 V
Kupfer (Cu)	+0,34 V
Wasserstoff (H ₂)	0,00 V
Blei (Pb)	-0,13 V
Eisen (Fe)	-0,44 V
Zink (Zn)	-0,76 V
Aluminium (Al)	-1,66 V
Magnesium (Mg)	-2,38 V