

Experiment		Untersuchung von Korrosionsvorgängen	
Chemikalien		<ul style="list-style-type: none"> • Natriumchlorid • Kaliumhexacyanoferrat(III) • Phenolphthaleinlösung • Wasser • Gelatine 	
Geräte		<ul style="list-style-type: none"> • 7 Petrischalen mit Deckel • 4 Eisennägel • Büroklammer • Büroklammer mit Plasteüberzug • Brenner (+ Stativring, + Stativ, + Drahtnetz) oder Heizplatte • Becherglas (600 ml) • Glasstäbe • Spatel 	
Durchführung		<p>Zur nach Kochanleitung zubereiteten Gelatinelösung werden 1 Spatel Kochsalz, 1 Spatel rotes Blutlaugensalz und einige Tropfen Phenolphthaleinlösung gegeben. Die noch flüssige und warme Gelatine wird auf sechs Petrischalen verteilt.</p> <p>In diese werden die folgendermaßen präparierten Gegenstände gelegt. Danach bleiben die Petrischalen einige Tage im Kühlschrank.</p>	
	Durchführung	Beobachtung	
1	unbehandelter Eisennagel	an einem Ende Rotfärbung um den Nagel, am anderen Ende Blaufärbung	
2	Eisennagel, dessen eine Hälfte in der Flamme oxidiert wurde	keine Farbänderungen am in der Flamme oxidierten Teil	
3	Eisennagel, der in der Mitte mit Kupferdraht umwickelt ist	Rotfärbung um den Kupferdraht herum, Blaufärbung jeweils an den Nagelenden	
4	Eisennagel + Natriumnitrit in der Elektrolytlösung	keine Farbänderungen	
5	Büroklammer	an einem Ende Rotfärbung um den Nagel, am anderen Ende Blaufärbung	
6	Büroklammer mit Plastehülle	nur an den Ende schwache Blaufärbung	

Erklärungen	Blaufärbung durch Bildung des Berliner Blaus nach Oxidation von Eisen: Oxidation: $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2 \text{e}^-$ $3 \text{Fe}^{2+} + 2 [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-} \rightarrow \text{Fe}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]_2$ Rotfärbung durch Phenolphthalein nach Reduktion von Sauerstoff: Reduktion: $2 \text{H}_2\text{O} + 4 \text{e}^- + \text{O}_2 \rightarrow 4 \text{OH}^-$	
	3	Eisen bildet die Anode, Kupfer die Kathode
	4	Nitrit-Ionen wirken korrosionshemmend, da sie (bei Oxidation zu Nitrat-Ionen) die entstehenden Eisen(II)-Ionen wieder zu elementarem Eisen reduzieren.

Beobachtungen und Erklärungen mit Fotos

1	Unbehandelter Eisennagel
 <p>Oxidation des Eisens, Anode (-)</p> <p>Reduktion des Wassers unter Bildung von H_2 und OH^-; Kathode (+)</p>	
2	Eisennagel, dessen eine Hälfte in der Flamme oxidiert wurde
 <p><u>unbehandelter Teil:</u> Oxidation des Eisens, Anode (-)</p> <p><u>in der Flamme erhitzter Teil:</u> Reduktion des Wassers unter Bildung von H_2 und OH^-; Kathode (+)</p>	



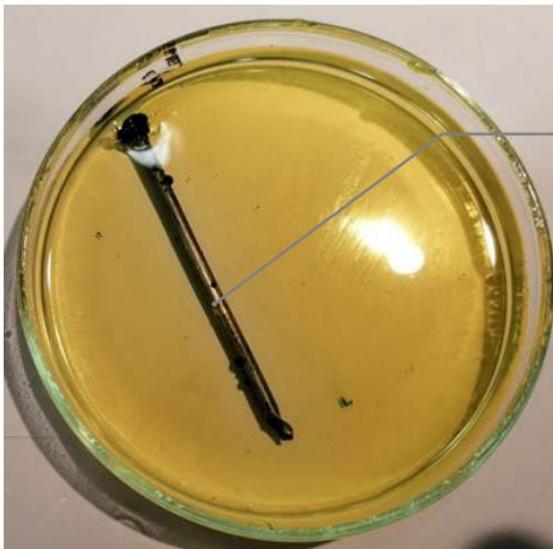
3 Eisennagel, der in der Mitte mit Kupferdraht umwickelt ist



am Kupferdraht:
Reduktion des
Wassers unter Bildung
von H_2 und OH^- ;
Kathode (+)

Eisenoberfläche:
Oxidation des Eisens,
Anode (-)

4 Eisennagel + Natriumnitrit in der Elektrolytlösung



nur sehr geringe Spuren einer
Oxidation durch Nitrit als
Korrosionsinhibitor.



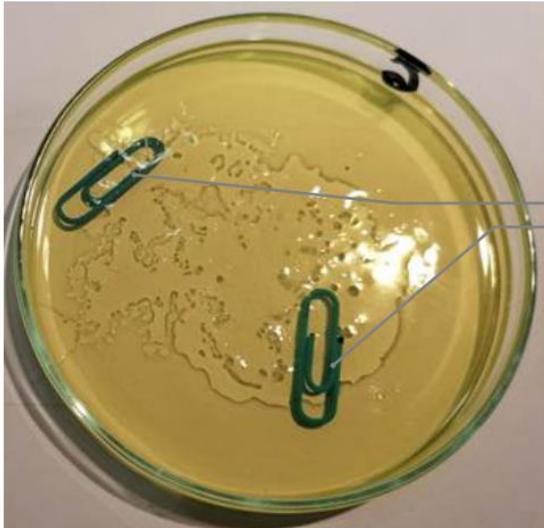
5 Büroklammer



verzinkte Büroklammer:
keine Korrosion

einfache Büroklammer:
Oxidation des Eisens

6 Büroklammer mit Kunststoffhülle



keine Korrosion

7 Büroklammer mit Kupferüberzug



an abgegriffenen Stellen:
Oxidation des Eisens,
Anode (-)

Reduktion des Wassers
unter Bildung von H_2 und
 OH^- ; Kathode (+)