

- 1 In einer Glasküvette werden zu einer Natriumchloridlösung etwas Kalium-hexacyanoferrat(III) (Summenformel: $K_3[Fe(CN)_6]$) sowie einige Tropfen Phenolphthaleinlösung gegeben. In die Lösung stellt man einen blank geschmirgelten Eisenstab und einen Kupferstab, welche außerhalb der Küvette mittels eines Kabels kurzgeschlossen sind. Nach kurzer Zeit ist um den Eisennagel einer blauer, um den Kupferstab ein rosa/roter Saum zu erkennen. Begründen Sie dies mit Hilfe der Zusatzinformationen und erstellen Sie die zugehörigen Redoxreaktionen.
Zusatzinformationen zu den Nachweisreaktionen:
Eisen(II)-Ionen bilden mit Hexacyanoferrat(III)-Ionen eine blaue Komplexverbindung, das sogenannte "Berliner Blau". Phenolphthalein besitzt in alkalischem Medium eine rosa/rote Farbe.
- 2 In der Zentralheizung fließt Wasser oft über eine sehr lange Zeit. Begründen Sie, weshalb trotzdem die Rohre kaum angegriffen werden.
- 3 Unterschiedliche Konzentrationen desselben Elektrolyten an einem Metall führen zu Korrosion.
Wie kann solch ein Konzentrationselement in der Praxis entstehen?
Erstellen Sie eine Schemazeichnung der Vorgänge.
Berechnen Sie die Spannungsdifferenz von Plus- zu Minuspol für ein zweiwertiges Metall und ein Konzentrationsgefälle von 1:100.
- 4 Erklären Sie den unterschiedlichen Korrosionsverlauf bei verzinnem und verzinktem Eisen, wenn jeweils der Überzug beschädigt wird.
- 5 Wasserkessel sind häufig innenverzinkt, Konservendosen (z.B. mit Sauerkraut) jedoch innen verzinkt. Begründen Sie diesen Sachverhalt.
- 6 Formulieren Sie die Redoxgleichungen der Reaktion von Hydrazin (Summenformel H_2NNH_2) mit Sauerstoff zu elementarem Stickstoff und Wasser.
- 7 Bei Rohrleitungen wird dem umgebenden Elektrolyten manchmal Natriumsulfit (Na_2SO_3) zugesetzt. Begründen Sie, worin die korrosionshemmende Wirkung hierbei bestehen könnte und formulieren Sie die entsprechende Reaktionsgleichung.