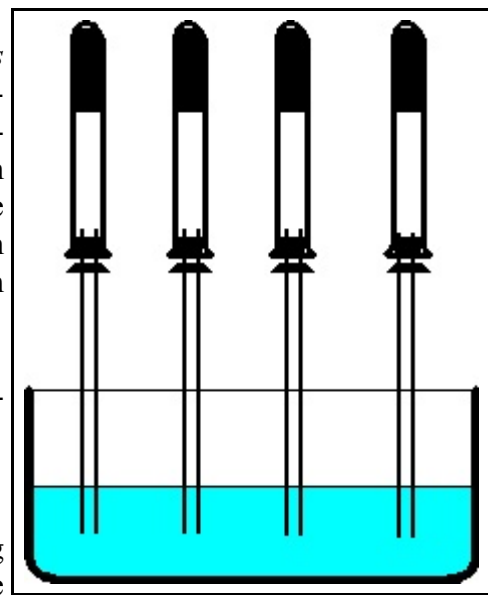


## Rost - der Feind des Eisens

Jährlich werden in Deutschland Werkstoffe aus Eisen und Stahl im Wert von ca. 40 Milliarden Euro vernichtet - durch **Rost!** Etwa ein Drittel der Stahlproduktion wird allein dafür benötigt, korrodierte Bauteile zu ersetzen. Was also genau ist Rosten, wie verläuft dieser Vorgang?

Dazu werden folgende **Versuche** durchgeführt:

**V1:** Gleich große Büschel entfetteter **Eisenwolle** werden *von links nach rechts* a) unbehandelt, b) mit Paraffinöl getränkt, c) mit destilliertem Wasser und d) mit Salzwasser ( $w=5\%$ ) versetzt, entsprechend der Versuchsanordnung mit vier durchbohrten Stopfen versehen, durch die ein ca. 10 cm langes Glasrohr nach unten in eine Wanne mit dest. Wasser führt. Die Veränderungen in den Bechergläsern und der Wasserstand werden nach 1 Stunde, nach einem Tag, nach 2 und 3 Tagen beobachtet und notiert.

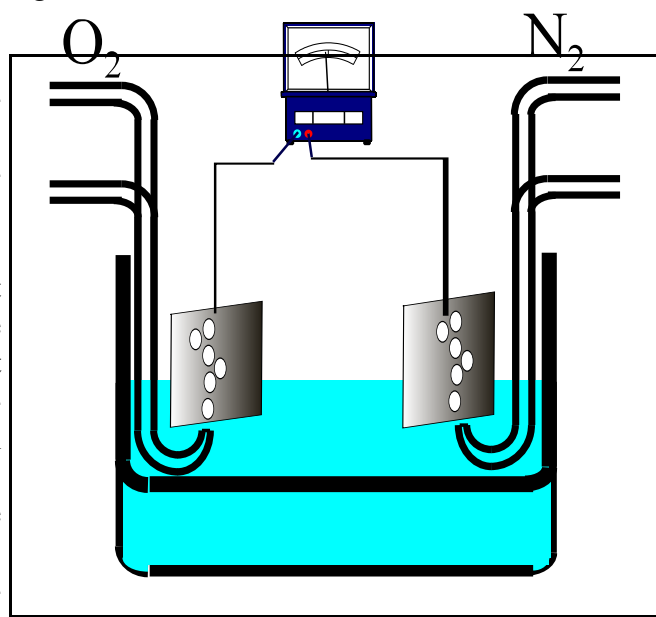


**V2:** Von einem rostigen Gegenstand wird **Rost** abgekratzt und - gegebenenfalls vorher zermörsert - erhitzt. Die Beobachtungen werden notiert.

**V3:** In einem Rggl. wird **Eisenoxyalat\***  $\text{Fe}(\text{COO})_2$  unter dem Abzug bis zum Umschlag der Färbung nach Dunkelgrau erhitzt. Das heiße Pulver wird im verdunkelten Raum in eine Auffangschale geschüttet, die auf dem Fußboden steht. Die Beobachtungen werden notiert.

**V4:** In einem **Vorversuch** werden zu einer Lösung aus Eisen(II)-sulfat  $\text{FeSO}_4(\text{aq})$  einige Tropfen einer verdünnten Kaliumhexacyanoferrat(III)-Lösung  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6](\text{aq})$  - sog. "Rotes Blutlaugensalz" gegeben. Welche **Färbung** ergibt sich? Notiere!

Für den **Hauptversuch** werden zwei neue, saubere Eisenbleche mit Kabeln über ein Strommessgerät verbunden. Beide Platten tauchen in eine Wanne, die mit Natriumchlorid-Lösung ( $w=5\%$ ) gefüllt ist, die mit etwas Phenolphthalein- und Kaliumhexacyanoferrat(III)-Lösung\* versetzt wurde. Die Wanne wird in der Mitte durch eine Wand aus Pappe getrennt. Anschließend werden beide Eisenbleche einige Minuten lang mit Sauerstoff- bzw. Stickstoffgas aus der Druckgasflasche umspült. Notiere deine Beobachtungen vor, während und nach der Gasspülung.



### Auswertung:

1. Deine **Beobachtungen** zu den Versuchen musst du auf einem Extra-Blatt notieren!
2. Nenne anhand der Beobachtungen zu **V1** und **V2** die **Bedingungen**, die zum Rosten führen. Was fördert den Rostvorgang, was behindert ihn?
3. Welche **Funktion** haben der Zusatz von Phenolphthalein- und Kaliumhexacyanoferrat(III)-Lösung bei V4?
4. In welche **Richtung** fließt der Strom in V4?
5. Deute die Beobachtungen zu V4 vor, während und nach der **Gasspülung!**