

## Das „rotleuchtende Hühnerei“

Lit.: H. Brandl, *Trickkiste Chemie*, Bayerischer Schulbuch Verlag, München, 1998, S. 123ff.

### Geräte:

1 großes Reagenzglas,  
2 Messzylinder (10 ml und 50 ml),  
UV-Lampe (366 nm)  
Schutzhandschuhe, Schutzbrille

### Chemikalien:

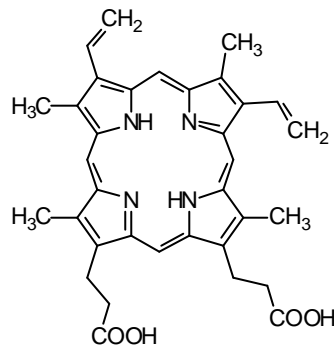
Getrocknete braune Hühnereischalen,  
Ethylacetat (F),  
10proz. Salzsäure (C)

### Versuchsdurchführung:

Man bestrahlt braune Eischalen in der Dunkelheit mit UV-Licht, es zeigt sich nur eine schwache Fluoreszenz. Einige größere Eierschalenteile gibt man in ein großes Reagenzglas und fügt ca. 20 ml Ethylacetat zu; die Fluoreszenz verstärkt sich nicht wesentlich. Nun gibt man 3 ml Salzsäure zu. In der Lösung beginnen Gasblasen aufzusteigen, da die Salzsäure den Kalk der Eierschalen unter  $\text{CO}_2$ -Freisetzung auflöst. Die Rotfluoreszenz der Lösung verstärkt sich enorm.

### Erklärung:

Die braune Farbe der Eierschalen beruht auf deren Gehalt an Ooporphyrin (Protoporphyrin IX). Dieses wird durch die Salzsäure aus der Eierschale gelöst und zeigt in Lösung eine starke Fluoreszenz.



Protoporphyrin IX

Auch der rote Blutfarbstoff Hämoglobin ist ein Porphyrinderivat. Protoporphyrin IX tritt als eine Vorstufe in der Biosynthese des Häms auf. Das Protoporphyrin IX unterscheidet sich vom Häm nur durch das Fehlen des zentralen Eisen(II)-Ions im Porphyrinringsystem. Dieses  $\text{Fe}^{2+}$ -Zentral-Ion ist dafür verantwortlich, dass Häm nicht fluoreszenzfähig ist.

### Entsorgung:

Lösung mit NaOH neutralisieren, halogenfreie organische Lösungsmittel.