

## Zaubercocktail (Eine ungewöhnliche Verkehrsampel)

Lit.: H.W. Roesky, K. Möckel, *Chemische Kabinettstücke*, VCH, Weinheim, 1996, S. 236-237.

### Geräte

2-l-Becherglas, 1-l-Becherglas,  
250-ml-Becherglas, Magnetrührer,  
Thermometer,  
Schutzbrille, Schutzhandschuhe

### Chemikalien

Lösung A: 14 g Glucose in 700 ml Wasser

Lösung B: 6 g Natriumhydroxid in 200 ml Wasser

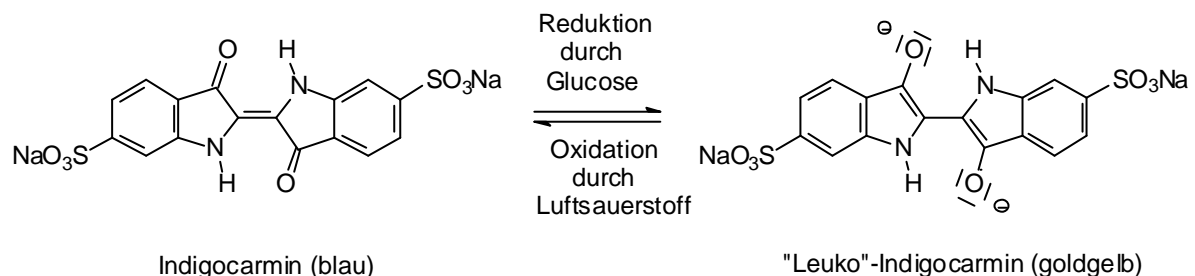
0.04 g Indigocarmin (Dinatriumsalz der Indigo-5,5'-disulfonsäure)

### Versuchsdurchführung

Die Glucoselösung im 1-l-Becherglas wird auf ca. 35°C erwärmt und mit 0.04 g des Indikators Indigocarmin versetzt (→ blaue Lösung). Nach Zugabe von Lösung B wechselt die Farbe der Lösung zu Grün. Nach kurzer Zeit erfolgt der Farbumschlag von Grün über Rot nach Goldgelb. Wird die goldgelbe Lösung aus mindestens 60 cm Höhe in das leere Becherglas gegossen, so liegt wieder eine grüne Lösung vor. Der Farbumschlag über Rot nach Goldgelb erfolgt erneut. Die Demonstration lässt sich mehrmals wiederholen, wobei der Farbton ein wenig heller wird.

### Erklärung

Es wird der blaue Wollfarbstoff Indigocarmin benutzt, da Indigocarmin im Gegensatz zu Indigo wasserlöslich ist. Der Farbstoff wird bei der oben durchgeführten Reaktion, stufenweise durch zwei aufeinander folgende Ein-Elektronen-Übertragungen zum goldgelben „Leuko“-Indigocarmin (goldgelb) reduziert. Als Reduktionsmittel bzw. Elektronenlieferant dient dabei Glucose.



Beim Umgießen der reduzierten Farblösung wird ein Teil des „Leuko“-Indigocarmin vom Luftsauerstoff wieder zum blauen Indigocarmin oxidiert. Im Gemisch mit der goldgelben Farbe der nicht reagierenden reduzierten Lösung ergibt sich die Grünfärbung.

### Entsorgung

Die Lösung kann in das Abwasser gegeben werden.