**Cyanotypie**

**Vorbereitung der lichtaktiven Blätter**

Lösung A: Löse in einem Becherglas 2 g Ammoniumeisen(III)-citrat in 10 ml Wasser

Lösung B: Löse in einem anderen Becherglas 1.4 g Kaliumhexacyanoferrat(III) in 10 ml Wasser

Vereinige die Lösungen A und B, die Menge reicht für ca. 10 A4-Blätter. Bestreiche in einem abgedunkelten Zimmer die Papiere und lasse sie im Dunkeln trocknen.

**Belichtung**

Objektwahl treffen (Schablonen, Blumen, Hellraumprojektorfolie etc.), an der Sonne belichten lassen (ca. 10 Minuten) und dann in einem Wasserbad entwickeln.

**Theorie:**

**Cyanotypie [[1]](#footnote-1)**

 Nicht an SuS rausgeben, erklären







**Materialien:**

Ammoniumeisen(III)-citrat, Kaliumhexacyanoferrat(III), (evtl.) 30% H2O2

Kopierpapier, (evtl. T-Shirt etc. aus Baumwolle) breiter Pinsel, Hellraumprojektorfolien, Glasscheiben, Büroklammern, Krokodilklemmen, Plastikwannen

**Vorbereitung der lichtaktiven Blätter**

Lösung A: Löse in einem Becherglas 2 g Ammoniumeisen(III)-citrat in 10 ml Wasser

Lösung B: Löse in einem anderen Becherglas 1,4 g Kaliumhexacyanoferrat(III) in 10 ml Wasser

Lösung C: 10 ml Wasserstoffperoxid, 30 %, auf 1000 ml Wasser verdünnen. Fakultativ! Siehe unter Hinweise.

Die Lösungen A und B werden nun vereinigt (‘photoaktive Lösung’) und mit einem Pinsel auf das Papier ausgestrichen. Mit der entsprechenden Menge können ca. 10 A4 Blätter hergestellt werden. Da die Reaktion erst bei Belichten mit UV-Licht beginnt, kann kurzzeitig unter Kunstlicht von Neonröhren gearbeitet werden. Optimalerweise soll aber in einem abgedunkelten Zimmer gearbeitet werden.

Die bestrichenen Blätter sollten unter Lichtausschluss getrocknet werden (z.B. Schrank), Dauer ca. 20 Minuten. Das Trocknen der T-Shirts dauert erfahrungsgemäss länger.

**Hinweise:**

Die Lösung A ist bei Raumtemperatur nur kurz haltbar, bereits nach wenigen Tagen bilden sich Schlieren (Ammoniumeisen (III) - Citrat ist ein gutes Nährmedium für Pilze, da es sowohl eine Stickstoff- als auch Kohlenstoff - Quelle enthält), die auf den Bildern Flecken hinterlassen. In lichtgeschützten Flaschen sind die Lösungen A und B zwei Wochen im Kühlschrank bei 4 °C haltbar.

Lösung C immer frisch herstellen.

Die photoaktive Lösung aus Lösung A und Lösung B ist lichtempfindlich. Die Lösungen A und B können bei Tageslicht hergestellt werden. Wenn die photoaktive Lösung zusammen gemischt wird, muss in einem abgedunkelten Raum gearbeitet werden, höchstens mit Glühlampenlicht einer 25 Watt - Birne arbeiten oder eine Dunkelkammerleuchte verwenden. Keine Leuchtstofflampen verwenden, deren Licht besitzt, wie das Sonnenlicht, einen UV-Anteil.

Der Versuch kann auch ohne die Lösung C durchgeführt werden. Dient der Nachentwicklung, Bild kann intensiver blau werden.

**Belichtung**

Objektwahl: Viele Möglichkeiten stehen zur Wahl: Flache Gegenstände aus der Natur (Blätter etc). Möglich ist auch die Option, dass auf dem Computer ein Bild (nicht zu detailreich) bearbeitet und auf Hellraumfolie ausgedruckt wird, eventuell muss ein Negativbild erstellt werden: Das endgültige Bild wird ein Negativ des Originalbildes, da alle hellen Bereiche belichtet werden.

Die Overheadfolie, Blume etc wird dann auf das lichtempfindliche Papier gelegt und an einem sonnigen Tag draussen belichtet. Um eine gleichmässige Auflage zu gewährleisten, kann der Aufbau zusätzlich mit einer Glasplatte überdeckt werden. Alternativ ist auch das Fixieren der Folie am Papier mit Büroklammern an den Kanten möglich.

Das photoaktive Papier verändert bei der Belichtung seine Farbe von gelb-grünlich zu dunkelgrün – fast schwarz. Die Belichtungszeit hängt von der Sonnenstrahlungsintensität ab, beträgt ca. (!) 5 - 10 Minuten.

Die Belichtung kann auch an bewölkten Tagen durchgeführt werden, dauert erfahrungsgemäss aber länger.

Nach der Belichtung das belichtete Papier in einer Wanne geeigneter Grösse mit Wasser spülen (ca. 1 Minute) und dann zum Trocknen z.B. an einer Leine aufhängen.

Alternative: Nach dem Spülen mit Wasser zusätzlich ein kurzes Bad (ca. 20 Sekunden) in der Lösung C, danach wieder mit Wasser spülen.

ENTSORGUNG

Kaliumhexacyanoferrat(III), Ammoniumeisen(III)-citrat und die daraus resultierenden Lösungen werden als anorganischer Schwermetallabfall entsorgt.

1. https://www.rainer.ch/unterlagen/chemie/praktikum/Cyantotypie.pdf [↑](#footnote-ref-1)