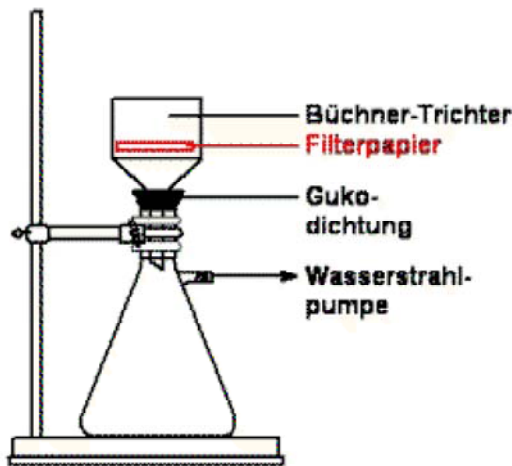


<h1 style="color: green; margin: 0;">NuT C21</h1>	<p style="color: red; margin: 0;">Experimente für Natur und Technik</p> <h2 style="margin: 0;">  Malachitgrün         </h2>		L
<b>Zeitbedarf:</b>	30 Minuten + 30 Minuten Trockenzeit.		
<b>Ziel:</b>	Herstellen eines Pigment-Pulvers.		
<b>Material:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▣... Becherglas 50ml</li> <li>▣... Becherglas 100ml</li> <li>▣... 2 Spatel (Substanzen)</li> <li>▣... Magnetrührer, Rührstäbchen</li> <li>▣... dest. Wasser (Spritzflasche)</li> <li>▣... Waage 0,0g</li> <li>▣... Pipette mit Hütchen</li> <li>▣... Saugflasche</li> <li>▣... Papiertuch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▣... Büchner-Trichter</li> <li>▣... passender Rundfilter, Blauband</li> <li>▣... Guko-Dichtung</li> <li>▣... Trockenschrank</li> <li>▣... Alu-Folie für Trockenschrank</li> <li>▣... Rollrandgläschen 5ml mit Deckel</li> <li>▣... 2 Vorratsflaschen mit Dispenser</li> </ul>	
<b>Chemikalien:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▣... Kupfersulfat <math>\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}</math></li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▣... Natriumcarbonat <math>\text{Na}_2\text{CO}_3</math> (wasserfrei)</li> </ul>		
<b>Vorbereitung:</b>	<p style="color: green; margin: 0;">Lösungen herstellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▣... 100g <math>\text{Na}_2\text{CO}_3</math> in 1000ml dest. Wasser. Mengenbedarf: 25ml je Gruppe.</li> <li>▣... 250g <math>\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}</math> in 1000ml dest. Wasser. Mengenbedarf: 20ml je Gruppe.</li> </ul>		
<b>Durchführung1:</b>	Im Becherglas der Größe 50ml 25ml der $\text{Na}_2\text{CO}_3$ -Lösung abholen. Im Becherglas der Größe 100ml 20ml $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ -Lösung abholen.		
<b>Durchführung2:</b>	Natriumcarbonatlösung langsam und unter starkem Rühren mit der Pipette zur Kupfersulfatlösung zufügen. Nach Zugabe von etwa 8ml Lösung (ca. 4 Pipetten voll) setzt eine heftige $\text{CO}_2$ -Entwicklung ein.		
<b>Beobachtung2:</b>	Es entsteht ein türkisfarbener Niederschlag.		
<b>Deutung:</b>	Es handelt sich um ein Gemisch von Kupferhydroxid, Malachit und Azurit.		

**Durchführung3:**

Abnutsch-Vorrichtung nach Skizze aufbauen. Filterpapier anfeuchten und in den Trichter legen. Die Suspension mit der Pipette in die Mitte des Filters langsam zugeben. Dabei die Menge so steuern, dass immer ein weißer Rand am Filter zu sehen sein sollte ( $t=6$  Minuten). Mit etwas Wasser den Rückstand nach waschen.

Pigment mit dem Filter im Trockenschrank bei  $120^{\circ}\text{C}$  ca. 30 Minuten trocknen, eventuell zwischendurch auf dem Papier umwälzen.

**Beobachtung:** Die Farbe verschiebt sich von türkis nach grün. Die Masse ist nach der angegebenen Zeit nicht ganz trocken, eignet sich aber zum Binden.

**Deutung:** Durch Aufnahme von  $\text{CO}_2$  statt  $\text{OH}^-$  entsteht zunehmend Malachit  $\text{Cu}_2[(\text{OH})_2\text{CO}_3]$ .

**Entsorgung:** Keine, wird weiter verwendet.

**Quelle:** Didaktik der Chemie, Universität Bayreuth.

**Hintergrund:** Das Pigment wird auch Chrysocolla oder Berggrün genannt und ist seit der Antike bis ins 19. Jh. als Malerpigment verwendet worden. Ursprünglich wurde es aus dem Mineral Malachit durch Zerreiben hergestellt.

**WWW:** <http://www.educeth.ch/chemie/pigmente/pigmente/einzelnepigmente/malachit.html>



Didaktik der Chemie  
Universität Bayreuth