

<p style="text-align: center;">C</p> <p style="text-align: center;">01.02</p>	<p style="color: red;">Experimente für Kinder</p> <h1 style="margin: 0;">Geheimtinte</h1>		<p style="color: green; font-size: 2em;">L</p>
Zeitbedarf:	25 Minuten.		
Ziel:	E: Ausnutzen von Eigenschaften verschiedener Stoffe ermöglicht das Schreiben von Geheimbotschaften (Farbänderung von farblos zu farbig). z.B. thermisch, als Säure-Base-Reaktion, physikalisch durch hydro-/lipophile Substanzen.		
Material:	<ul style="list-style-type: none"> • Zitronensaft • Milch (Vollmilch, 3,5% Fett) • Blaukrautsaft • Waschpulverlösung (ca. 1TL pro 200ml Wasser, je nach Pulver) 	<ul style="list-style-type: none"> • Schreibfeder / Pinsel • Teelicht oder Bügeleisen • normales Kopierpapier • Filterpapier oder Löschpapier • Zerstäuber / Sprühflasche (möglichst fein) 	
Chemikalien:	<ul style="list-style-type: none"> • NaOH-Lösung (< 1 mol/l) 		
Vorbereitung:	Blaukraut wird meist sauer ausgekocht. Blaukrautsaft daher mit Base (NaOH o.Ä.) behandeln, bis sich ein pH Wert nahe 7 einstellt (Farbe im Bereich lila, nicht rot oder grün). Saft in den Zerstäuber füllen. Waschpulverlösung herstellen: je nach Pulver stellt sich ein anderer pH-Wert ein. Mit Blaukrautsaft pH testen: es sollte sich eine schöne hellgrüne Farbe einstellen.		
Durchführung 1:(thermisch)	Geheime Botschaft mit Zitrone/Milch mithilfe der Feder/des Pinsels auf das normale Papier schreiben. Papier erhitzen (Teelicht, Bügeleisen). Falls das Teelicht verwendet wird: ca. 1-3cm Abstand zur Flamme, Achtung: Papier wird schnell vollständig schwarz!		
Beobachtung:	Das Papier färbt sich an den vorbehandelten Stellen schneller dunkel. Die Botschaft wird sichtbar.		
Deutung:	Organische Bestandteile der Zitrone/Milch verbrennen schneller/leichter als das Papier.		
Durchführung 2:(Säure-Base)	Geheime Botschaft mit Zitronensaft (ergibt rote Botschaft) oder Waschpulver (ergibt grüne Botschaft) auf ein Filterpapier/Löschpapier schreiben (Feder/Pinsel). Trocknen lassen. Zum Sichtbarmachen vorsichtig flächig mit Blaukrautsaft besprühen.		
Beobachtung:	Der Blaukrautsaft färbt das Papier lila. An den mit Säure vorbehandelten Stellen wird die Botschaft in rot lesbar, an den mit Waschpulver vorbehandelten Stellen in grün.		
Deutung:	Blaukrautsaft wirkt als Indikator. Rot im Sauren, grün im Basischen, lila-violett im Neutralen.		
Durchführung 3:(Imprägnierung)	Durchführung 2 mit einer lipophilen Flüssigkeit als Schreibmittel und mit gefärbtem Wasser als Sprühmittel zum Sichtbarmachen wiederholen. Funktioniert z.B. mit: Schreibmittel: Milch, Öl (möglichst hell z.B. Sonnenblume/Färberdistel), Imprägnierspray; Sprühmittel: Blaukrautsaft, (verdünnte) Tinte...		

	Alternativ: Wachsstift aus einem hellen Teelicht herstellen und als Schreibmittel verwenden.
Beobachtung:	Die Botschaft wird sichtbar. Das Wasser benetzt die behandelten Stellen nicht bzw. weniger.
Deutung:	Lipophilie. Die unpolaren Schreibmittel wirken wasserabweisend.
Entsorgung:	Festes in den Hausmüll, Flüssiges in den Abfluss. Reste ggf. wiederverwenden.
Quelle:	Allgemeingut http://www.unterrichtsmaterialien-chemie.uni-goettingen.de/material/5-6/V5-81.pdf (abgerufen am 22.01.2018)
Did. Hinweise:	Für Durchführung 1: Bügeleisen eignen sich besser als Teelichter. Für Durchführung 2 und 3: Gut saugfähiges Papier verwenden (Filterpapier, Löschpapier, ...). Verhindert Verwischen beim Besprühen. Vorsicht bei Kombination Milch (Schreibmittel) und Blaukrautsaft (Sprühmittel): Färbung erfolgt nicht durch Säure-Base Reaktion! Ggf. mit den Schülern thematisieren.
WWW:	http://www.unterrichtsmaterialien-chemie.uni-goettingen.de/material/5-6/V5-532.pdf http://www.chemieunterricht.de/dc2/grundscho/versuche/gs-v-133.htm (jeweils abgerufen am 22.01.2018)



[Didaktik der Chemie](#)
[Universität Bayreuth](#)

© Walter.Wagner at uni-bayreuth.de, Stand: 15.02.18