

Silbrige und goldige Einräppler oder Cents - Alchemie oder was?

Sicherheit Natronlauge ist ätzend. Sie greift Haut und Augen an. Mit Schutzbrille arbeiten.

Die Oberfläche der Einräppler und Cents ist aus Bronze, resp. Kupfer. Die Münzen, welche silbrig oder goldig werden sollen, dürfen nur mit der Pinzette angefasst werden.

Zwei Münzen silbrig machen

- Bringe in einem Becherglas etwa 1cm hoch Natronlauge NaOH (aq) 1M mit sehr wenig Zinkpulver Zn (s) zum Sieden. Koche nicht zu stark und ersetze das verdampfte Wasser regelmässig.
- Lege zwei Münzen mit der Pinzette in das Becherglas, ohne dass sie sich berühren. Beobachte die Veränderung an den Münzen. Wenn sie sich deutlich verändert haben, lasse sie noch mind. 5 min in der heissen Natronlauge/Zink-Suspension.
- Setze unterdessen einen Plastik-Trichter auf einen Erlenmeyerkolben. Nimm mit der Pinzette die Münzen aus der Lauge und lege sie in den Trichter. Spüle mit viel Wasser und nimm sie mit der Pinzette aus dem Trichter. Trockne mit Haushaltspapier und reibe sie vorsichtig glänzend.

Eine silbrige Münze goldig machen

- Lege eine silbrige Münze mit der Pinzette auf eine heisse, mit Alufolie abgedeckte Kochplatte. Warte, bis sie sich verändert hat und lasse sie dann auf einer Alufolie abkühlen.

Vergleiche die beiden veränderten Münzen mit einer unbehandelten. Die silbrige Münze ist relativ empfindlich. Sie sollte nicht zu lange berührt und nicht im Portemonnaie aufbewahrt werden. Am besten packst Du sie zum Transportieren in ein Papier ein. Die goldige verträgt etwas mehr.

Der Alchemistentraum: Kupfer zu Silber, Silber zu Gold und...

Die deutsche Sprache unterscheidet zwischen goldig und golden, silbrig und silbern. Kupfer in Gold- und Silber zu verwandeln, hätte Dir im Mittelalter eine Karriere in **Alchemie** ermöglicht. Alchemisten versuchten die Transmutation von unedleren Metallen in edlere, vor allem in Gold. Sie entdeckten viele interessante chemische Stoffe. Systematische Untersuchungen waren ihnen nicht so wichtig. Die Alchemie war vor der wissenschaftlichen Chemie, wie die Astrologie vor der Astronomie. In der Alchemie steckt viel Wissen aus dem Altertum, insbesondere aus Ägypten. In Europa ging dieses Wissen im Laufe des ersten Jahrtausends verloren. Die Araber entwickelten es weiter und brachten es wie vieles aus dem Altertum zu Beginn des Mittelalters wieder nach Europa zurück.

Experimente der **wissenschaftlichen Chemie** werden genau **ausgewertet**. Nicht nur neue Stoffe herzustellen, sondern auch Neues zu erkennen und zu erklären ist das Ziel. Die genaue, wissenschaftliche Auswertung stellt zwei Fragen: **Was** ist passiert? **Warum** ist es passiert?

Dabei hilft in der Schule, aber auch in Forschungslabors die **BIF**-Auswertung:

Beobachten in der sichtbaren Welt (Stoffebene).

Interpretieren in der sichtbaren Welt und der Nanowelt (Teilchenebene).

Formulieren in der Nanowelt.

Versuche diese BIF-Auswertung bei den Veränderungen an den Münzen oben.

Chemiegeschichte und Alchemie

Informiere Dich aus Büchern zu folgenden Fragen:

- 1) Woher stammt der Name "Chemie"? Was bedeutet er?
- 2) Die Griechen bevorzugten in der Wissenschaft die Mathematik. Nenne zwei Erkenntnisse ihrer Mathematik? Wieso war ihnen die Chemie nicht so wichtig?
- 3) Die Herstellung von Gold war nur ein Ziel der Alchemisten. Welches andere Ziel hatten sie?

Informationen:

Euro-Münzen

(Quelle Dt. Bundesbank)

Nennwert	1 Cent	2 Cent	5 Cent	10 Cent	20 Cent	50 Cent	1 Euro	2 Euro
Durchmesser in mm	16,25	18,75	21,25	19,75	22,25	24,25	23,25	25,75
Dicke in mm	1,67	1,67	1,67	1,93	2,14	2,38	2,33	2,20
Gewicht in g	2,30	3,06	3,92	4,10	5,74	7,80	7,50	8,50
Form	Rund	Rund	Rund	Rund	Rund	Rund	Rund	Rund
Farbe	Rot	Rot	Rot	Gelb	Gelb	Gelb	weiss/gelb	gelb/weiss
Zusammensetzung	(1a)*	(1a)*	(1a)*	(1b)*	(1b)*	(1b)*	(1c)*	(1d)*
Rändlung	Glatt	(2a)*	Glatt	(2b)*	(2c)*	(2b)*	(2d)*	(2e)*

(1a) Stahl mit Kupferauflage,

(1b) Nordisches Gold (Kupfer-Aluminium-Zink-Zinn-Legierung),

(1c) Ring: Nickel-Messing, Mittelteil: Kupfer-Nickel, Nickel, Kupfer-Nickel (dreischichtig),

(1d) Ring: Kupfer-Nickel, Mittelteil: Nickelmessing, Nickel, Nickelmessing (dreischichtig)

(2a) glatt mit umlaufender Rille,

(2b) grob geriffelt (Wellenstruktur),

(2c) glatt mit Einbuchtungen,

(2d) gebrochen geriffelt,

(2e) Schriftprägung fein geriffelt

Schweizer Münzen

(Quelle: Schweizerische Nationalbank)

Nominalwert	1 Rp.	5 Rp.	10 Rp.	20 Rp.	½ Fr.	1 Fr.	2 Fr.	5 Fr.
Durchmesser (mm)	16	17	19	21	18	23	27	31
Gewicht (g)	1.5	1.8	3	4	2.2	4.4	8.8	13.2
Zusammensetzung	Bronze	Al-Bronze	Cu/Ni	Cu/Ni	Cu/Ni	Cu/Ni	Cu/Ni	Cu/Ni
Dichte (g/cm ³)	8.85	8.00	8.95	8.95	8.95	8.95	8.95	8.95
Herstellungspreis (Rp.)	2.9	2.4	4.5	5.9	3.6	5.7	12.8	18.8

Strafbestimmungen

(Schweizerisches Strafgesetzbuch StGB Artikel 243, Ziffer 1)

"Wer Geldmünzen durch Beschneiden, Abfeilen, durch chemische Behandlung oder auf andere Art verringert mit der Absicht, sie als vollwertig in Umlauf zu bringen, wird mit Gefängnis oder Busse bestraft. Betreibt der Täter das Verringern gewerbsmässig, so ist die Strafe Zuchthaus bis zu drei Jahren oder Gefängnis nicht unter einem Monat."