

Chemie in der Stadtbücherei

Erstes Thema:

Eigenschaften und Sortierung von Stoffen

Die ganze Forschergruppe von A bis Z

Vorname Ausschreiben	Nachname Anfangsbuchstabe	Alter
-------------------------	------------------------------	-------

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

Wir machen Chemie

Erster Arbeitsauftrag: Stoffe sortieren

Wir sitzen nach der Folge des Alphabetes im Kreis

Peter nimmt einen Gegenstand aus der Mitte und wirft diesen einer Person zu deren Namen er nennen muss.

Paula fängt den Gegenstand und sagt was das für ein Ding ist.

Und woraus er bestehen könnte. Wenn Paula das nicht weiß, kann sie andere im Kreis fragen.

Dann wird der Gegenstand in die zuständige Kiste getan und Paula sucht sich einen neuen Gegenstand aus, wirft diesen Karin zu etc.

In der Mitte sind chemische Stoffe,
Um uns herum sind auch chemische Stoffe
Und wir selbst ???

Wir unterteilen chemische Stoffe in vier Schubladen:
Schreibe einige Beispiele in die Felder:

Elemente

Anorganische Verbindungen

Organische Naturstoffe

Organische Kunststoffe

Chemiker haben eine sehr alte Zeichensprache, geheim ist sie nicht, viele Tabellen erklären die Bedeutungen.

Hier findest du eine Liste der chemischen Elemente, nach dem Alphabet sortiert,

Mit ihren Abkürzungen:

Symbole der Elemente mit den Namen	
Ac	Actinium
Ag	Silber
Al	Aluminium
Am	Americium
Ar	Argon
As	Arsen
At	Astatin
Au	Gold
B	Bor
Ba	Barium
Be	Beryllium
Bi	Wismut
Bk	Berkelium
Br	Brom
C	Kohlenstoff
Ca	Calcium
Cd	Cadmium
Ce	Cer
Cf	Californium
Cl	Chlor
Cm	Curium
Co	Kobalt
Cr	Chrom
Cs	Cäsium
Cu	Kupfer
Dy	Dysprosium
Er	Erbium
Es	Einsteinium
Eu	Europium
F	Fluor
Fe	Eisen
Fm	Fermium
Fr	Francium
Ga	Gallium
Gd	Gadolinium
Ge	Germanium
H	Wasserstoff
Ha	Hahnium ⁹⁾
He	Helium
Hf	Hafnium
Hg	Quecksilber
Ho	Holmium
I	Iod
In	Indium
Ir	Iridium
K	Kalium
Kr	Krypton
Ku	Kurtschatovium ⁹⁾
La	Lanthan
Li	Lithium
Lr	Lawrencium
Md	Mendelevium
Mg	Magnesium
Mn	Mangan
Mo	Molybdän
N	Stickstoff
Na	Natrium
Nb	Niob
Nd	Neodym
Ne	Neon
Ni	Nickel
No	Nobelium
Np	Neptunium
O	Sauerstoff
Os	Osmium
P	Phosphor
Pa	Protactinium
Pb	Blei
Pd	Palladium
Pm	Promethium
Po	Polonium
Pr	Praseodym
Pt	Platin
Pu	Plutonium
Ra	Radium
Rb	Rubidium
Re	Rhenium
Rh	Rhodium
Rn	Radon
Ru	Ruthenium
S	Schwefel
Sb	Antimon
Sc	Scandium
Se	Selen
Si	Silicium
Sm	Samarium
Sn	Zinn
Sr	Strontium
Ta	Tantal
Tb	Terbium
Tc	Technetium
Te	Tellur
Th	Thorium
Ti	Titan
Tl	Thallium
Tm	Thulium
U	Uran
V	Vanadin
W	Wolfram
Xe	Xenon
Y	Yttrium
Yb	Ytterbium
Zn	Zink
Zr	Zirkonium

Hier ist eine Anordnung, die in der Chemie oft verwendet wird, das periodische System der Elemente.

MERCK

Periodensystem der Elemente

	Ia	IIa	IIIb	IVb	Vb	VIb	VIIb	VIII	IIb	IIb	IIIa	IVa	Va	VIa	VIIa	0			
1	1 H 1,0079															2 He 4,0026			
2	3 Li 6,941	4 Be 9,0122									5 B 10,81	6 C 12,011	7 N 14,007	8 O 15,999	9 F 18,998	10 Ne 20,179			
3	11 Na 22,990	12 Mg 24,305									13 Al 26,98	14 Si 28,086	15 P 30,974	16 S 32,06	17 Cl 35,453	18 Ar 39,948			
4	19 K 39,098	20 Ca 40,08	21 Sc 44,96	22 Ti 47,90	23 V 50,94	24 Cr 51,996	25 Mn 54,938	26 Fe 55,847	27 Co 58,93	28 Ni 58,70	29 Cu 63,546	30 Zn 65,38	31 Ga 69,72	32 Ge 72,59	33 As 74,92	34 Se 78,96	35 Br 79,904	36 Kr 83,80	
5	37 Rb 85,47	38 Sr 87,62	39 Y 88,91	40 Zr 91,22	41 Nb 92,91	42 Mo 95,94	43 Tc 97 ±	44 Ru 101,07	45 Rh 102,91	46 Pd 106,4	47 Ag 107,87	48 Cd 112,41	49 In 114,82	50 Sn 118,69	51 Sb 121,75	52 Te 127,60	53 J 126,90	54 Xe 131,3	
6	55 Cs 132,90	56 Ba 137,33	57 La 138,91	72 Hf 178,49	73 Ta 180,95	74 W 183,85	75 Re 186,21	76 Os 190,2	77 Ir 192,22	78 Pt 195,09	79 Au 196,97	80 Hg 200,59	81 Tl 204,37	82 Pb 207,19	83 Bi 208,98	84 Po 209 ±	85 At 210 ±	86 Rn 222 ±	
7	87 Fr 223 ±	88 Ra 226,02	89 Ac 227,03																
			Lan- thaniden	58 Ce 140,12	59 Pr 140,91	60 Nd 144,24	61 Pm 145 ±	62 Sm 150,4	63 Eu 151,96	64 Gd 157,25	65 Tb 158,92	66 Dy 162,50	67 Ho 164,93	68 Er 167,26	69 Tm 168,93	70 Yb 173,04	71 Lu 174,97		
			Acti- niden	90 Th 232,04	91 Pa 231,04	92 U 238,03	93 Np 237,05	94 Pu 244 ±	95 Am 243 ±	96 Cm 247 ±	97 Bk 247 ±	98 Cf 251 ±	99 Es 254 ±	100 Fm 257 ±	101 Md 258 ±	102 No 259 ±	103 Lw 260 ±		

Chemiker kürzen die Elemente gerne ab. Das machen die Ortsangaben auf den Nummernschildern der Autos auch so.

Die Abkürzungen sind weltweit einheitlich.

Es gibt zwei Möglichkeiten:

Entweder steht nur ein einzelner großer Buchstabe für das Element.

H, O, N, S usw.

Oder das Kürzel besteht aus zwei Buchstaben, einem Grossen und dahinter ein kleiner

Na, Cl, Mg, Al, usw.

Versuche ob dein Namenskürzel mit irgendeinem Elementkürzel überein stimmt.:

Zum Beispiel:

Wolfgang Meiners :

Wm

kein Element

Zwischenbericht

Die Zuordnung der Stoffe ist für mich

Leicht

mittel

schwer

_____ % der Stoffe habe ich schon mal im Alltag gesehen.

Fragen:

Besteht ein Stoff aus Gegenständen oder
Ein Gegenstand aus Stoffen?

Warum heißt der Stickstoff so ?

Wo benutzen wir Kupfer als Element im Alltag?

Lernen wir auf einer Elementarschule die Elemente kennen?

Gibt es die Elementabkürzungen:

ABC , Bkf , frT , dre , kT , g ?

Zweiter Arbeitsauftrag:

Die folgenden sechs Schritte in dieser Reihenfolge bearbeiten:
Und abzeichnen

1. Allgemeine Hinweise auf chemisches Arbeiten:
2. Namensschild ausfüllen ,
3. Name auf Tennisball schreiben
4. Gruppeneinteilung per Losverfahren : Tennisbälle auf Eierkarton
5. Einkleiden mit Kittel, Schutzbrille, Notizbuch
6. Arbeitsauftrag „Stoffeigenschaften“ erhalten:

Zu meiner Arbeitsgruppe gehören heute:

1 :

2 :

3 :

4. Leitung:

Sicherheits- Überprüfung

1. Bei jedem Versuch muss eine **Schutzbrille** getragen werden. Eine normale Brille oder Kontaktlinsen sind als Schutz nicht ausreichend!
2. Beim Arbeiten mit toxischen oder ätzenden Stoffen sollten **Sicherheits- Handschuhe** getragen werden.
3. Der Ort und die Handhabung geeigneter **Sicherheitseinrichtungen** (Feuerlöscher, Feuerdecke, Augen- und Körperdusche) sollten bekannt sein
4. **Rauchen, Essen und Trinken** sind im Labor und bei der Versuchsdurchführung **verboten**.
5. Bei den meisten der Versuche ist **Schutzkleidung** (Kittel, Lange Hose) zur eigenen Sicherheit zu empfehlen.
6. Die Hände sollten nach Kontakt mit Chemikalien regelmäßig gereinigt werden, besonders nach jedem Versuch.
7. Prinzipiell sollten bei jeglichem Hautkontakt mit Chemikalien diese **mit viel Wasser entfernt** werden und sofort eventuelle weitere Behandlungen eingeleitet werden.
8. **Lange Haare** sollten nach Hinten zu einem **Zopf** gebunden werden (Brandgefahr bei Versuchen mit Feuerquellen, wie dem Bunsenbrenner)
9. Offene Flammen immer vor gelagerten, leichtentzündlichen Stoffen fernhalten.
10. Beim Erhitzen von Flüssigkeiten am besten **Siedesteine benutzen** um einen plötzlichen Siedeverzug zu verhindern.
11. Bei Versuchen in denen Flüssigkeiten in Reagenzgläsern erhitzt werden immer die Reagenzglas-Öffnung vom Körper weg zeigen lassen und genügend **Abstand** zu anderen Personen halten.
12. Beim Pipetieren immer Pipettenhütchen oder einen **Peläusball benutzen**.
13. Alle Reagenzien sollten an einem sicheren und passenden Ort aufbewahrt werden und im Labor nach Verwendung wieder an ihren **Ursprungsort zurückgestellt** werden.
14. Nach jedem Versuch muss der **Arbeitsplatz gründlich gereinigt** werden.
15. Vor jedem Versuch muss man sich über die Gefahren der verwendeten Stoffen und Reaktionsprodukten kundig machen.

(Quelle: www.experimentalchemie.de)

Dritter Auftrag: **Eigenschaften von Stoffen**

Im Alltag sind folgende Begriffe nützlich, um die Stoffe zu beschreiben:

Liste von **Eigenschaften** fester Stoffe

Form: rund eckig Kugel, Stab Pulver

Größe:

Farbe: blau, rot, gelb, grün, violett, rose, durchsichtig, weiß

Hell / Dunkel: Graustufen

Klang:

Oberfläche (Lupe verwenden)

Geruch

Anfühlen kalt / warm

Festigkeit starr, biegsam, weich , hart

Magnetisch

Suche dir nun einige Stoffe aus der Kiste oder aus der Bücherei aus, die Du auf der nächsten Seite beschreibst.
Verwende dabei möglichst die Begriffe aus der Liste der Stoffeigenschaften.

Formblatt für Stoffeigenschaften

Beginn: Uhr
Ende: Uhr
Zeitbedarf: min.

Nr. Bezeichnung

Beschreibung

Dritter Arbeitsauftrag

Beginn: Uhr

Ende: Uhr

Veränderung von Stoffen:

Zeitbedarf: min

Viele Stoffeigenschaften beschreiben wir mit dem Verhalten gegenüber irgendwelchen Einflüssen.

... der Stoff ist wasserlöslich , ... ist brennbar, ... schäumt mit Essig auf ... oder eben nicht.

Probieren wir das mit einige Stoffen aus:

1. Verhalten mit Wasser

Tropfpipette aus Glas und Kunststoff, Petrischalen, Spritzflasche, PS-Becher

schwarze Pappe, Wanne

2. Verhalten in der Flamme (Gasbrenner)

Gasbrenner, Mülleimer, kleiner Feuerlöscher, 1. Hilfskasten
Tiegelzange

Feuerfeste Unterlage

3. Verhalten in Essig

Essig, Reagensgläser, - ständer, - halter, Petrischalen, Becherglas, Tiegelzange

Untersuchter
Stoff

Reaktion
mit Wasser

Reaktion mit
Essigsäure

Reaktion in
der Gasflamme

Papier

Würfelzucker

Muschelschale
(Schneckengehäuse)

Cu - Rohrbogen

Untersuchter
Stoff

Reaktion
mit Wasser

Reaktion mit
Essigsäure

Reaktion in
der Gasflamme

Silicagel

Natron-Tablette

Gummibärchen

Hier ist Platz für Notizen zu den

Erklärungen zu den Stoffen

Wo im Alltag bekannt und verwendet.

Bekannte Reaktionen?

zum Trockenmittel: Hinweis auf ein Hygrometer im Raum

Verhalten von Gummibärchen in Chloratschmelze

(Reaktion von Gummibärchen mit Kaliumchlorat)

Vorführung hinter Schutzglas:

Prüfung der Sicherheit

Gummibärchen auf Chloratschmelze.

Aufräumen

Feste Abfälle immer in die grünen Sammelboxen

Flüssiges in die Blaue Wanne

Behälter und Flaschen verschlissen

Papiere Sortieren und abheften

Tische abwischen,

Hände waschen

Schutzbrille in die Kitteltasche, Kittel weghängen

Hier ist Platz für Vorschläge:

Tipps

Wünsche

Zu Veränderung der Experimente

Zum Ablauf des Nachmittags

Und zu anderem:

Zwischenbericht:

Foto der Gruppe

Fragen :

Wie kannst du den Klang beschreiben, wenn ein Buch aus dem Regal fällt?

Wenn Papier brennbar ist, dann sollte in einer Bücherei ein Feuerlöscher hängen. Wo findest du ihn?

Wasser ist für Bücher schädlich, durch welche Unfälle kann in dieser Bücherei ein Buch nass werden?

Könntest du mit Essig ein Hühnerei schälen ?

Übersicht zum ersten Treffen

Thema **Die Stoffe der Chemie**

Erster Auftrag: Sortierung

Materialien:

Namensschilder, Tischtennisbälle

Kiste mit 30 verschiedenen Materialien aus dem Alltag

Tablett mit vier Flächen

1. Elemente
2. Anorganische Verbindungen
3. Organische Naturstoffe
4. Kunststoffe

Mobile Dinge im Raum

PSE, Elementeliste (A-Z)

Alle sitzen im großen Kreis,

Nacheinander nimmt ein Kind einen der Gegenstände und wirft ihn einem PartnerIn mit Nennung des Namens zu (Namensschilder). Der sortiert ihn einer der vier Stoff - Flächen zu. Gegenstände bestehen aus chemischen Stoffen.

Die Gegenstände werden benannt und auch, wenn möglich Herkunft, Verwendung im Alltag etc.

Zweiter Auftrag:

Prüfliste / Vorbereitung zum experimentellen Arbeiten

Start im Plenum, kurze Hinweise auf alle Versuche.

Hinweise auf chemisches Arbeiten,

Umgang mit Aufträgen, Berichte.

Sicherheit und Laborordnung

Arbeitsbuch.

Einkleiden mit Laborkittel und Schutzbrille

Gruppen bilden zu drei (oder fünf) Personen.

Dritter Auftrag:

Stoffeigenschaften beschreiben

Eine Liste mit Möglichkeiten wird mit dem Auftrag ausgeteilt

Beschreibe mindestens 20 Stoffe, nutze dazu die folgende Liste mit den möglichen Eigenschaften.

Tabelle der Eigenschaften ausfüllen

Vierter Auftrag:

Chemisches Verhalten von Stoffen

Stoffe: Papier, Speiseessig

Würfelzucker, Muschelschale (Ei, Schneckenhaus), Cu -rohr,

Trockenmittel (Silikagel)

Gummibärchen, Natron (Magentablette)

1. Prüfe das Verhalten des Stoffes in Wasser / beim Anfeuchten
2. Wie verhält sich der Stoff in der Hitze / Flamme ?
3. Was geschieht bei der Zugabe von Essig ?

Vorführen: Gummibärchen auf Kaliumchlorat
Schutzscheibe etc