

## Wissensbox: Chemie und Chemikalien

### Was ist Chemie?

Die Chemie untersucht, woraus Stoffe bestehen. Das Wort "Stoff" meint hierbei Feststoffe, Flüssigkeiten und Gase. Welche Eigenschaften haben Stoffe? Wie lassen sie sich in andere Stoffe umwandeln? Das sind weitere Fragen, mit denen sich die Chemie beschäftigt. Heute weiß man, dass alle Stoffe aus nur 118 verschiedenen Bausteinen aufgebaut sind. Diese nennt man Elemente. Sie werden im **Periodensystem der Elemente** dargestellt und geordnet (siehe Abbildung). Jedes Element wird dort durch ein bis zwei Buchstaben abgekürzt.

Auch wenn es nur 118 Elemente gibt, so gibt es doch viel mehr als 118 verschiedene Stoffe, denn Stoffe können nicht nur aus einem Element bestehen. Wenn sich verschiedene

Gruppe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1. Periode	1 H																		2 He
2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne	
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar	
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr	
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe	
6	55 Cs	56 Ba	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn		
7	87 Fr	88 Ra	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Ch	113 Uut	114 Fl	115 Uup	116 Lv	117 Uus	118 Uuo		
Lanthanoide	57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu				
Actinoide	89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr				

Elemente miteinander verbinden, entstehen neue Stoffe. Die Elemente kannst du dir wie einzelne Legosteine vorstellen. Je nachdem, wie du sie zusammensetzt, entstehen ganz unterschiedliche Bauwerke daraus. Die Stoffe kannst du dir also wie die Bauwerke vorstellen.

### Was ist ein Chemiker?



Ein Chemiker ist jemand, der Chemie an einer Universität studiert hat. Heutzutage gibt es die Abschlüsse **Bachelor**, **Master** und **Promotion**. Hierfür muss man drei, fünf oder sogar acht Jahre eine Universität besuchen und verschiedene Prüfungen ablegen. Das Studium besteht aus Vorlesungen, in denen man viel über Chemie lernt, und aus dem

Experimentieren mit Chemikalien.

### Was ist eine Chemikalie und welche Chemikalien kenne ich?

**Chemikalien** sind Stoffe, von denen genau bekannt ist, woraus sie bestehen. Meist verwendet man diesen Begriff für Stoffe, die im Chemielabor oder in der chemischen Industrie hergestellt oder verwendet werden. Viele Stoffe, die du aus dem Alltag kennst, gibt es auch als Chemikalien zu kaufen, z.B. Wasser, Kohle, Eisen, Backpulver und Kochsalz. Bei Chemikalien ist es wie beim Wasser. Sie können rein sein oder verunreinigt. Da Verunreinigungen manchmal beim Experimentieren stören, unterscheidet man verschiedene **Reinheitsgrade**.

# Nachwuchs campus

Sogenannte "Technische Chemikalien" haben einen geringen Reinheitsgrad, das heißt der eigentliche Stoff ist noch mit anderen Stoffen verunreinigt. Speisesalz besteht z.B. zu 97-99% aus Natriumchlorid und zu 1-3% aus anderen Stoffen. Bei den sogenannten "Feinchemikalien" reichen 99% Reinheit nicht aus, oft haben sie Reinheiten von 99,99% und höher. Weil diese Reinheiten schwer zu erreichen sind, sind solche Chemikalien sehr teuer. Zum Beispiel kosten 500g gewöhnliches Speisesalz (97-99% Natriumchlorid) etwa 89 Cent. Mit einer Reinheit von >99,5% kosten 500g Natriumchlorid 69,80 €!



## Woher bekommt ein Chemiker Chemikalien für seine Arbeit?

Chemikalien für ein Chemielabor kauft man natürlich nicht im Supermarkt, sondern bei Firmen, die Chemikalien verkaufen. Die Firma Sigma-Aldrich ist einer der größten Lieferanten für Chemikalien weltweit.



## Können Chemikalien Lebensmittel sein oder Lebensmittel Chemikalien?

Lebensmittel sind Stoffe, die gegessen oder getrunken werden. Dieselben Stoffe können jedoch auch in einem Labor oder einer Chemiefirma verwendet werden. Daher kommt es immer auf den Zusammenhang an, wenn man entscheiden will, wann ein Stoff ein Lebensmittel oder eine Chemikalie ist. Natriumchlorid kann als Lebensmittel verwendet werden, zum Beispiel wenn man morgens sein Frühstücksei mit Salz (=Natriumchlorid) bestreut. In einem Chemielabor wird Natriumchlorid allerdings als Chemikalie verwendet.

### WICHTIG zu merken:

1. Lebensmittel in Lebensmittelbehälter, Chemikalien in Chemikalienbehälter!
2. Ein Lebensmittel kann manchmal eine Chemikalie sein, aber NIEMALS ist eine Chemikalie aus einem Chemielabor ein Lebensmittel!!!

## Chemie als Schulfach / Chemie als Beruf



Ab Klasse 8 wird Chemie als Schulfach unterrichtet. Nach der Schule gibt es zum einen die Möglichkeit des Studiums zum **Chemiker** oder zum **Chemie-Ingenieur**. Darüber hinaus gibt es viele Ausbildungsberufe, die mit Chemie zu tun haben. Hierzu gehört die Arbeit in einem Chemielabor, z.B. als **Chemielaborant** oder die Arbeit in der Produktion einer Chemiefabrik, z.B. als **Chemikant**.