

Der CHEMBASIC bausatz wurde für die Entdeckung der modernen organischen Chemie konzipiert. Er ist eine pädagogische und anschauliche Unterstützung für eine Vielzahl von Punkten des Lehrplans: Theorie der Orbitale, kovalente Bindungen, freie Rotation um die einfachen Bindungen, Isomere, C3/C4/C5 Ringen gekoppelten, Doppelverbindungen, elektronische Struktur von aromatischen Ringen, und vieles mehr.

Elemente	Symbole	Farbe	Fi.	Typ	Anz
Wasserstoff	H- (terminal)	weiß	11	H1 Terminal (s) H-	28
Kohlenstoff	C4 (>C<)	schwar.	1	Tetraedrische (sp ³) 109,5°	16
	C3 (>C=)	schwar.	4	Trigonal (sp ²) 120°	10
	C2 (=C=, -C≡)	schwar.	6	Digonal (sp) 180°	2
Stickstoff	NE4 (>N<) ⁺	blau	1	Tetraedrische (sp ³) 109,5°	2
	N3 (-N<)	blau	2	Pyramidal (sp ³) 109,5°	3
	NE3 (-NE=)	blau	4	Aromatische (sp ²) 120°	4
	N2 (-N=)	blau	5	Digonal (sp) 180°	3
NE2 (≡NE)	blau	7	Digonal (sp) 180°	1	
Sauerstoff	O2 (-O-)	rot	3	Divalent -O- 109,5°	6
	O1 (O=)	rot	6	Doppelbindung O=	4
	O4 (>O<)	rot	1	Tetraedrische (sp ³) 109,5°	1
Chlor	Cl (terminal)	grün	10	Terminal	6
(Grün)	Grün (V4)	grün	1	Tetraedrische (sp ³) 109,5°	1
Brom / Fluor	Br/F (terminal)	braun	10	Terminal	4
Iod	I (terminal)	violett	10	Terminal	2
Schwefel	S4 (>S<)	gelbe	1	Tetraedrische (sp ³) 109,5°	1
	S2 (-S-)	gelbe	3	Divalent -S- 109,5°	1
(Gelbe)	Gelbe (J1)	gelbe	10	Terminal	2
Phosphor	P4 (>P<)	(violett)	1	Tetraedrische (sp ³) 109,5°	1
Metall	Me (Me ₄)	grau	1	Tetraedrische (sp ³) 109,5°	1
	Me ₅ (Me ₅)	grau	8	Doppelpyramiden (sp ^{3d})	1
	Me (Me ₆)	grau	9	Octaedrische - 90°	1
SUMME Atome					102

Bindungen	Type	Farbe	Fi.	Konstruktion	Anz
H-Terminale	σ	weiß	11	H + Bindungen σ	28 *
σ-Bindungen	σ	weiß	12	Bindungen σ	40
Flexibel	σ or π	hellblau	12	Flexibel Bindungen	12
π-Bindungen	pi-connekt	grau	13	π - Querüberlappung	8
Summe Bindungen					88 *

Orbitales	Type	Farbe	Fi.	Konstruktion	Anz
Orbitale E	Nichtbindend	trans.	14	Freie Elektronenpaare E	3
Orbitale p	Orbit. bindend	trans.	15	½ Orbitale p ; π Bindungen	12

* Wichtig: Es gibt 60 Bindungen, wobei 28 Einfache auf die Wasserstoffatome vorgeformten Bindungen mitgezählt werden können.

FARBENCODER

Die Atome sind durch die Standardfarben dargestellt. Die wichtigsten Elemente der organische Chemie H,C,O,N sind mit den Grundfarben weiss, schwarz, rot, blau bzw dargestellt, während für andere Elemente, wie Cl, F, I, P beispielsweise die farben grün, violett, braun verwendet werden (vgl. Tabelle).

Die als «Andere» bezeichneten Elemente (V4 oder J1) können eingesetzt werden, um besonderen Stellen herauszustreichen (z.B. asymmetrisches Kohlenstoffatom). Generell gilt, die Farbencodes für die wichtigsten Elemente H,C,O,N strikt zu respektieren; für den Rest ist eine Änderung des Codes je nach Anwendung möglich.

VERTRETUNGSMASSTAB: 4 cm / Å (Angström)

Um die Montage der Strukturen zu vereinfachen schlägt die Sammlung nur fester Länge Verbindungen vor, allein die Dimension der atome C, O; H erlaubt, einige zu unterscheiden:

C - C	6 cm / 1,54 Å	C = C	5,7 cm / 1,33 Å
C ≡ C	5,5 cm / 1,20 Å	C = O	5,5 cm / 1,45 Å
O - H	4 cm / 0,96 Å	C - H	4 cm / 1,10 Å

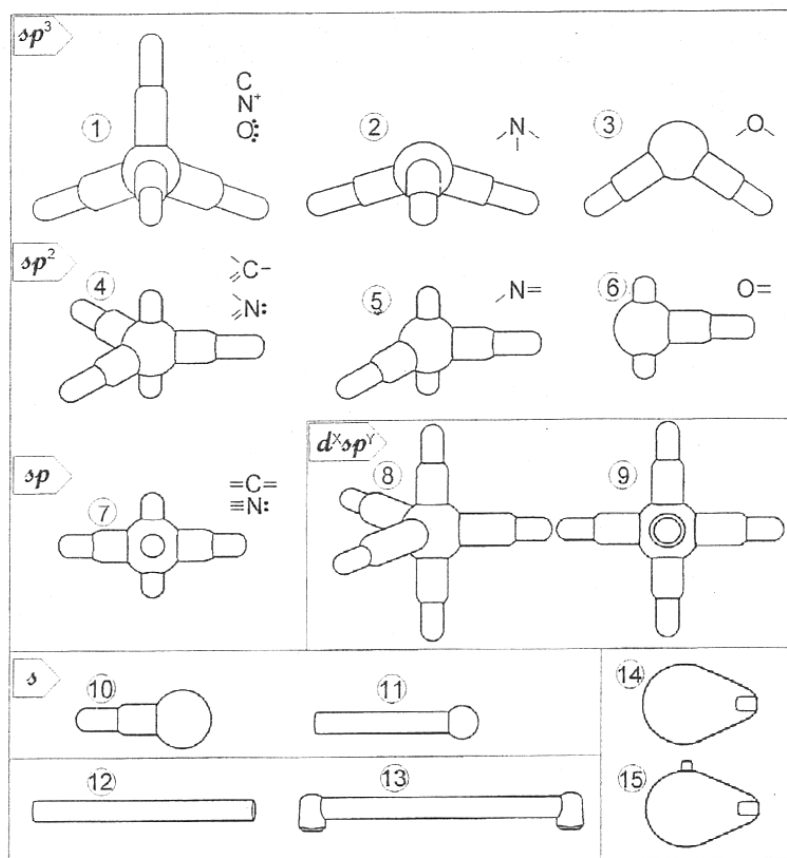


Abbildung 1 : 1 bis 14

STRUKTUREN: (siehe Abbildungen 1-1 bis 1-15)

Die Strukturen basieren auf der Theorie der Atomorbitale: sp , sp^2 , sp^3 , dsp^2 et dsp^3 .

- 1° Tetraedrische:** hybridisierung sp^3 mit 4 σ -bindungen im 109,5°
- 2° Pyramidale:** sp^3 vereinfachte Struktur, mit 3 σ -bindungen im 109,5°. Beispiel >N-: amine.
- 3° Digonale dreieckig:** sp^3 vereinfachte Struktur für -O- und -S-, mit 2 σ -bindungen im 109,5°.
- 4° Trigonal flach:** hybridisierung sp^2 mit 3 σ -bindungen im 120° und eine π -bindung.
- 5° N= Aromatische:** hybridisierung sp^2 mit 2 σ -bindungen im 120° und eine π -bindung. Beispiel -N=O; -N=C.
- 6° Carbonyle C=O:** sp^2 vereinfachte Struktur, hybridisierung sp^2 mit 1 σ -bindung und 1 π -bindung. Beispiel >C=O; -N=O
- 7° Digonale geradkettig:** hybridisierung sp mit 2 σ -bindungen im 180° und 2 π -bindungen.
- 8° Dreieckige Doppelpyramiden:** hybridisierung dsp^3 mit 5 σ -bindungen im 120° oder 90°
- 9° Oktaedrische:** hybridisierung d^2sp^3 mit 6 σ -bindungen im 90°
- 10° Monovalente:** s-orbitale mit einer einzigen σ -bindung. Beispiel H- und die monovalenten Cl; F; Br; I oder alkylgruppierung R-.
- 11° Atome H-:** H- Atome mit einer einzigen σ -bindung.
- 12° σ -bindungen:** Einfache bindungen σ , Steif (weiß) oder Flexibel (hell blau).
- 13° π -Verbindung:** verbindung mit einem deck, die ½ π -bindung darstellt.
- 14° Orbitale bindend:** freie Elektronenpaare (E).
- 15° Orbitale bindungen:** ½ orbitale p für die konstruktion 1 π -bindung (P).

Besondere Strukturen O₂, N₃, S₂, O₁ sind vereinfacht Strukturen, in denen die freien Elektronenpaare nicht dargestellt werden. O₂, N₃ und S₂ werden durch eine sp^3 tetraedrische Struktur dargestellt, wobei der Winkel zwischen den Bindungen 109°30' beträgt, während bei O₁ (sp^2 trigonal flach) nur die Doppelbindung dargestellt wird.



Abbildung 2 : vereinfachte Strukturen