

# Formelschreibweisen



Schreibweise	Beschreibung und Vorteile	Beispiel: Propan
<b>Summenformel</b>	Die Atome werden so zusammengefasst, dass <b>funktionelle Gruppen erkennbar</b> bleiben.	$\text{CH}_3\text{COOH}$
<b>Verhältnisformel</b>	Die Atome werden vollständig zusammengefasst. Das ist für <b>Berechnungen</b> sinnvoll.	$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$
<b>Strukturformel</b> = <b>Valenzstrichformel</b> = <b>LEWIS-Formel</b>	Jedes Atom wird geschrieben, Bindungen werden als (einfache, doppelte, dreifache) Striche gezeichnet. Freie Elektronenpaare sollten geschrieben werden. Bindungswinkel können, aber müssen nicht angedeutet sein. Sinnvoll für <b>kleinere Moleküle</b> .	$\begin{array}{ccccc} & \text{H} & & \text{H} & & \text{H} \\ &   & &   & &   \\ \text{H} & - \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - \text{H} \\ &   & &   & &   \\ & \text{H} & & \text{H} & & \text{H} \end{array}$
<b>Halbstrukturformel</b> z.B.	Wasserstoffatome an C-Atomen werden (außer in funktionellen Gruppen) zusammengefasst. Bindungswinkel können, aber müssen nicht angedeutet sein. Für <b>größere Moleküle</b> sinnvoll.	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{H}_3\text{C} - \text{CH} - \text{OH} \end{array}$
<b>Keil-Strich-Formel</b>  Tipp: Zickzacklinie als normale Striche zeichnen (=Papierebene), dann abwechselnd oben und unten an den C-Atomen je zwei Keile zeichnen	Alle Atome werden geschrieben und räumlich dargestellt. Gestrichelte Linien bedeuten, die Bindung geht nach hinten, Keile bedeuten, die Bindung geht nach vorne aus der Papierebene. Für <b>Reaktionen, bei denen die räumliche Struktur wichtig</b> ist sinnvoll.	
<b>Skelettformel</b>	Das Grundgerüst aus C-Atomen wird als Zickzacklinie gezeichnet. Jedes Ende und jeder Knick steht für ein C-Atom. H-Atome werden weggelassen. Funktionelle Gruppen werden ausgeschrieben. Für <b>komplexe Moleküle</b> sinnvoll.	
<b>Sägebockformel</b>	Perspektivische Darstellung eines Moleküls zur Verdeutlichung der räumlichen Anordnung an zwei benachbarten Atomen. Sie wird meist verwendet um verschiedene Konformationen aufgrund der freien Drehbarkeit einer C-C-Einfachbindungen zu zeigen. (Im Bild: gestaffelt)	
<b>NEWMAN-Projektion</b>	Darstellung eines Moleküls zur Verdeutlichung der räumlichen Anordnung an zwei benachbarten Atomen. Sie wird meist verwendet um verschiedene Konformationen aufgrund der freien Drehbarkeit einer C-C-Einfachbindungen zu zeigen. Im Bild: links ekliptisch, rechts gestaffelt	

# Formelschreibweisen

<b>Sessel-Form</b>	<p>Schreibweise für cyclische Moleküle mit 6 Atomen im Ring. Sie ist schwieriger zu zeichnen als die Haworth-Formel, zeigt aber die räumliche Anordnung besser. Es wechseln sich dabei axiale (senkrecht nach oben/unten stehende) und äquatoriale (schräg nach oben/unten) stehende Substituenten ab.</p> <p>Im Bild: <math>\alpha</math>-D-Glucopyranose</p>	
<b>HAWORTH-Formel</b>	<p>Schreibweise für cyclische Moleküle mit 5 oder 6 Atomen im Ring, z.B. Kohlenhydrate. Die Ringatome liegen in einer Ebene.</p> <p>(Im Bild: <math>\alpha</math>-D-Glucopyranose)</p>	
<b>FISCHER-Projektion</b>	<p>eindeutige zweidimensionale Schreibweise für lineare, chirale chemische Verbindungen, wie z.B. Kohlenhydrate und Aminosäuren.</p> <p>Dabei gilt:</p> <p>Das am <b>höchsten oxidierte C-Atom steht oben</b>. <b>Waagrechte Linien</b> stehen nach <b>vorne</b> aus der Papierebene. <b>Senkrechte Linien</b> gehen nach <b>hinten</b>.</p> <p>Chirale C-Atome werden oft nicht geschrieben (Bild rechts).</p> <p>Wenn die charakteristische funktionelle Gruppe am <b>untersten chiralen C-Atom rechts</b> steht, ist es die <b>D-Form</b>, wenn sie <b>links</b> steht, ist es die <b>L-Form</b>. (Bild: D)</p>	
<b>Mischformen</b>	<p>Oft findet man Mischformen. Das hängt damit zusammen, dass man relevante Molekülteile, z.B. bei chemischen Reaktionen genau und unwichtigere zusammengefasst und schnell darstellen möchte. Beim Formulieren von Mechanismen empfiehlt es sich, unbeteiligte Molekülteile mit R abzukürzen. R muss dann definiert werden.</p>	