

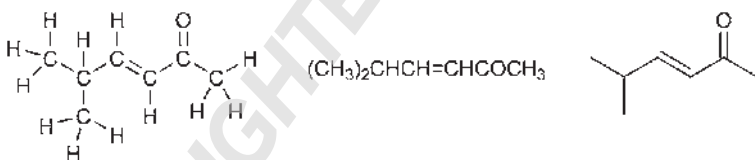
1 Skelettformeln zeichnen

In diesem Kapitel ...

- lernen Sie die wichtigste Kurzschrift der Organischen Chemie kennen
- erspart Ihnen das Periodensystem die Zählerei
- lernen Sie charakteristische Strukturen kennen, die Ihnen das Leben noch weiter vereinfachen

Um Ihren Kurs in Organischer Chemie zu bestehen, müssen Sie zunächst lernen, die Formelbilder zu interpretieren, die in der Organischen Chemie üblich sind. Wenn Sie die Darstellung eines Moleküls sehen, ist es unabdingbar, dass Sie sämtliche darin enthaltenen Informationen entschlüsseln können. Ohne diese Fähigkeit ist es nahezu unmöglich, auch nur die einfachsten Reaktionen und Zusammenhänge zu verstehen.

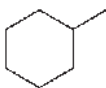
Moleküle können auf verschiedene Art und Weise gezeichnet werden. Unten sehen Sie zum Beispiel drei dieser Möglichkeiten, ein und dasselbe Molekül zu Papier zu bringen:



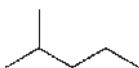
Zweifelloos lässt sich die rechte Struktur (Skelettformel) am schnellsten zeichnen, überschauen und in Informationen übersetzen. Wenn Sie eine beliebige Seite in der zweiten Hälfte dieses Buches aufschlagen, werden Sie feststellen, dass nahezu jede Seite mit solchen Skelettformeln übersät ist. Die meisten Studenten werden rasch mit diesen Formeln vertraut und sind sich dennoch nicht bewusst, wie absolut wichtig es ist, diese Darstellungen flüssig lesen zu können. Dieses Kapitel soll Ihnen dabei helfen, Ihre Fähigkeiten im schnellen und flüssigen Lesen solcher Darstellungen zu entwickeln.

Skelettformeln lesen

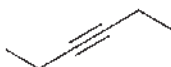
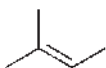
Skelettformeln zeigen das Kohlenstoffgerüst (die Verbindungen aller Kohlenstoffatome, die das Rückgrat oder Skelett des Moleküls bilden) mit allen anhängenden funktionellen Gruppen wie zum Beispiel -OH oder -Br. Einfache Bindungslinien werden dabei in Zickzackform gezeichnet, wobei jede Ecke zwischen zwei Linien und jeder Endpunkt einer Linie ein Kohlenstoffatom vertritt. Die folgende Verbindung besteht zum Beispiel aus 7 Kohlenstoffatomen:



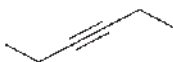
Dabei wird häufig vergessen, dass auch die Enden jeder Linie für jeweils ein Kohlenstoffatom stehen. Das folgende Molekül hat zum Beispiel 6 Kohlenstoffatome (zählen Sie durch!):



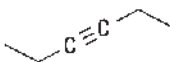
Doppelbindungen werden durch zwei parallele Linien dargestellt, Dreifachbindungen entsprechend durch drei parallele Linien:



Vergewissern Sie sich beim Zeichnen von Dreifachbindungen, dass Sie sie in einer geraden Linie und *nicht* im Zickzack zeichnen, da Dreifachbindungen linear sind (mehr zu diesem Thema finden Sie im Kapitel über Geometrie). Das erscheint auf den ersten Blick recht verwirrend, da es Ihnen so ein wenig erschwert wird, die Anzahl der Kohlenstoffatome in einer Dreifachbindung zu überblicken. Schauen wir uns die Sache also einmal näher an:

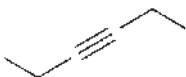


entspricht



also hat diese Verbindung
6 Kohlenstoffatome

Häufig sieht man eine kleine Lücke auf jeder Seite einer Dreifachbindung, etwa so:

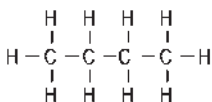


entspricht



Die beiden obigen Skelettformeln werden häufig verwendet. Sie sollten Ihre Augen schulen, Dreifachbindungen in jeder dieser beiden Darstellungsweisen zu erkennen. Lassen Sie sich von Dreifachbindungen nicht verwirren.

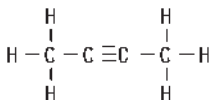
Die beiden Kohlenstoffatome einer Dreifachbindung und die an jeder Seite daran anschließenden Kohlenstoffatome werden als gerade Linie dargestellt. Alle anderen Bindungen jedoch werden in Zickzackform gezeichnet:



wird so gezeichnet:



ABER

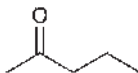


wird so gezeichnet:



BEISPIEL

Zählen Sie die Kohlenstoffatome in jeder der folgenden Darstellungen:



Lösung

Die erste Verbindung hat sechs, die zweite Verbindung fünf Kohlenstoffatome.

