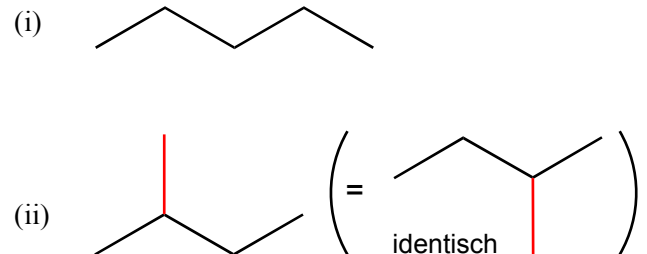


Musterlösung zur Aufgabe 4, S. 8

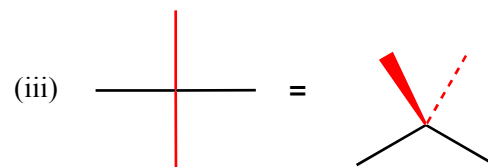
Wenn man mit den Molekülbaukasten 5 C-Atome in direkter Folge aneinander reiht, erhält man die einfachste Form (i), das n-Pentan, welches die Summenformel C_5H_{12} aufweist.

Um eine andere Verbundenheit der Atome zu erhalten, nimmt man ein C-Atom am Kettenende weg und setzt es an einem anderen Ort an.

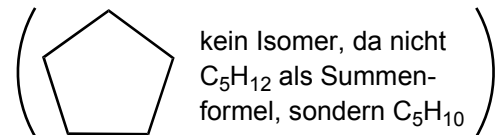
Ohne Molekülbaukasten, d. h. formal auf der Ebene der Skelettförmel, entfernt man analog einen Strich und setzt ihn an einem anderen Ort der Kette an. Man erhält so die Form (ii), links. Derselbe Strich lässt sich alternativ auch an ein anderes C-Atom ansetzen, wobei hier jedoch nur eine Form (ii, rechts) entsteht, die auf dem Papier auf den ersten Blick anders aussieht. Diese Form lässt sich jedoch durch eine Drehoperation in die linke Form überführen, womit das identische Molekül vorliegt.



Im nächsten Schritt nimmt man einen 2. Strich und setzt diesen an ein anderes C-Atom, wobei es hier nur eine Möglichkeit gibt: dort, wo sich schon der erste verschobene Strich befindet. Diese neue Form (iii) kann verschieden dargestellt werden: von oben betrachtet (Form links, analog zur Projektionsformel mit 90° -Winkel) oder von der Seite betrachtet (Form rechts).



Achtung: Wenn man 5 C-Atome zu einem Ring verbindet, müssen formal zwei H-Atome abgespalten werden, wodurch ein Molekül mit anderer Summenformel entsteht, nämlich Cyclopentan (vgl. Form rechts in Klammern).



Es gibt also nur 3 unterschiedliche Moleküle, die zwar die gleiche Summenformel (C_5H_{12}), aber eine unterschiedliche Verbundenheit der C-Atome aufweisen. Solche Moleküle nennt man Konstitutionsisomere.