

Musterlösungen zu den Aufgaben 1+2, S. 20a

- (1) Die Doppelbindung (= Stelle mit erhöhter negativer Ladungsdichte) ragt aus der Molekülebene heraus und ist dadurch durch elektrophile Teilchen gut angreifbar.
- (2) Die Doppelbindung hat die kleinere Bindungslänge (Abstand von Atomzentrum zu Atomzentrum) als die Einfachbindung, da die 2 negativ geladenen Wolken der Doppelbindung sich gegenseitig abstoßen, was die 2 C-Atome näherbringt.
Ein Vergleich der Bindungsenergien zeigt, dass die Doppelbindung schwächer ist als 2 Einfachbindungen zusammen. Der Grund liegt darin, dass bei der Doppelbindung die bindende Ladung (die Wolken) weniger zwischen den Atomrümpfen, als vielmehr oberhalb und unterhalb der Verbindungsachse der 2 Atome konzentriert ist.

Musterlösungen zu den Aufgaben 1–4, S. 23

Aufgabe 1: (a) 2-Chlor-1,3-butadien



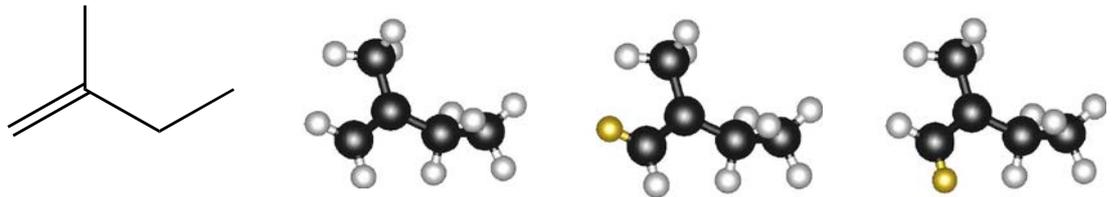
Achtung: Die zwei Formen stellen keine Stereoisomere dar, sondern sind Konformere (die 1. Form lässt sich durch Drehung um die C-C-Einfachbindung in die 2. Form überführen).

Aufgabe 2: (a) $\text{H}_2\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

2-Methyl-1-buten

Aufgabe 3: Überzeuge dich mithilfe des Kugel-Stäbchen-Modells, dass es von der Verbindung (2a) keine Stereoisomere gibt.

Die Doppelbindung verleiht dem Molekül eine starre Komponente. Während die C–C-Einfachbindung eine Drehbarkeit ermöglicht und Konformere entstehen lässt, legt die C=C-Doppelbindung die räumliche Anordnung der 4 Atome, die an die C-Atome der Doppelbindung gebunden sind, fest. Stereoisomere sind aber beim 2-Methyl-1-buten nicht möglich, weil auf der einen Seite der Doppelbindung zwei gleiche Atome gebunden sind (2 H-Atome). Stereoisomere würden auftreten, wenn das unten gelb markierte Atom nicht einem H-Atom entsprechen würde, sondern z. B. einem Halogen-Atom.



Aufgabe 4: Formuliere die Reaktionsgleichung für die Verbrennung von Ethen.

