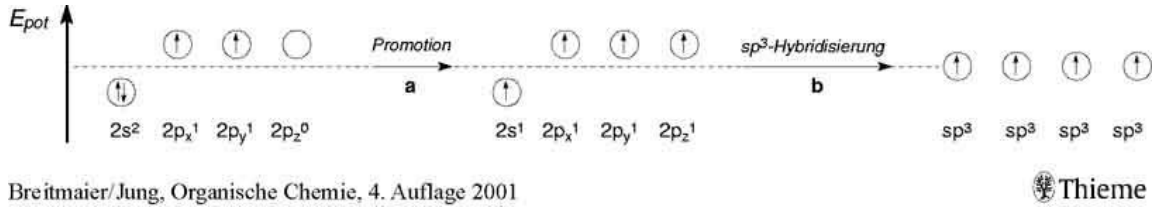
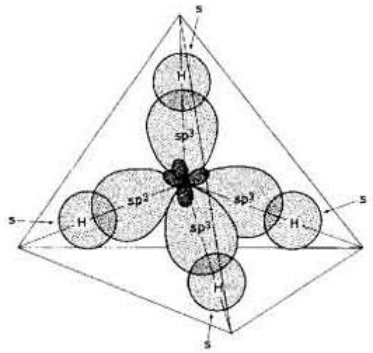
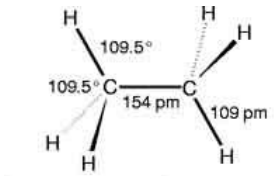
## Elektronenkonfiguration organischer Verbindungen – $sp^3$-Konfiguration

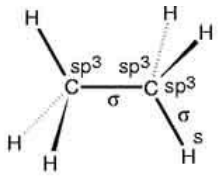



Breitmaier/Jung, Organische Chemie, 4. Auflage 2001 Thieme






Bindungslängen, Bindungwinkel




überlappende Orbitale, σ-Bindungen

Breitmaier/Jung, Organische Chemie, 4. Auflage 2001 Thieme

## Mesomerie

1. Das Bindungssystem konjugierter und aromatischer π-Elektronensysteme lässt sich nicht korrekt mit Bindestrichen, von denen jeder ein Elektronenpaar symbolisiert, wiedergeben. Man umschreibt daher die reale Elektronenverteilung mit "Grenzformeln" in Bindestrich-Schreibweise. Die Summe der Grenzformeln vermittelt ein Bild von der Elektronenverteilung.
2. Mesomere Grenzformeln charakterisieren nicht wirklich existierende Moleküle, sondern sind Gedankenkonstruktionen, sind fiktiv. Die Elektronenverteilung des Grundzustandes oszilliert nicht etwa zwischen denen der Grenzformeln, sondern ist ein statischer, nicht ein dynamischer Zustand.
3. Chemische Reaktionen finden nicht "über" bestimmte Grenzformeln statt. Mesomere Grenzformeln dürfen nicht mit Reaktionsformeln verwechselt werden; sie können allenfalls eine bestimmte Reaktivität symbolisieren.
4. Mesomerie ist nur möglich zwischen Grenzformeln, die sich nicht in der Verknüpfung der Atome und im räumlichen Bau des Moleküls, sondern nur in der Verteilung der Bindungselektronen unterscheiden.
5. Fiktive Grenzformeln sind mit umso höherem Gewicht an der Elektronenverteilung des Grundzustandes beteiligt, je größer ihre berechnete Bindungsenergie ist, d. h. also umso tiefer sie im Energie-Diagramm liegen.
6. Die Mesomerieenergie ist umso größer, je ähnlicher die berechnete oder geschätzte Bindungsenergie der Grenzformeln ist. Sie erreicht ein Maximum bei energiegleichen Grenzformeln.
7. Als Faustregel kann gelten, dass Grenzformeln energetisch ungünstig und nur mit geringem Gewicht an der Elektronenverteilung des Grundzustandes beteiligt sind, wenn
   - sie weniger Bindungen enthalten als andere Grenzformeln,
   - solche mit Ladungstrennung (zwitterionischen Grenzformeln) neben ladungsfreien auftreten,
   - sie ein Elektronensextett enthalten neben All-Oktett-Grenzformeln.
8. Mesomere Grenzformeln dürfen sich nicht in der "Multiplizität", d. h. in der Zahl der ungepaarten Elektronen, unterscheiden.

## Elektronegativitäts-Werte

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | H 2.2 | | | |
| Li 1.0 | Be 1.6 | B 2.0 | C 2.6 | N 3.0 | O 3.4 | F 4.0 |
| Na 0.9 | Mg 1.3 | Al 1.6 | Si 1.9 | P 2.2 | S 2.6 | Cl 3.2 |
| K 0.8 | | | | | | Br 3.0 |
| | | | | | | I 2.7 |