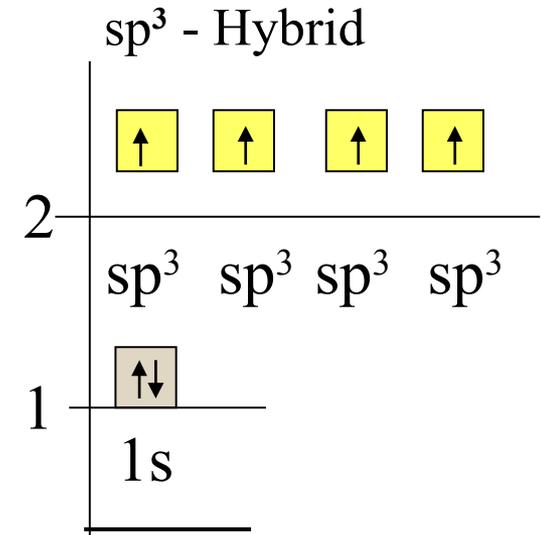
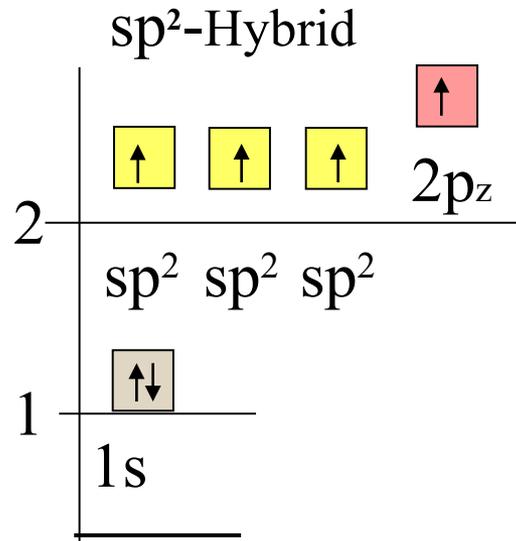
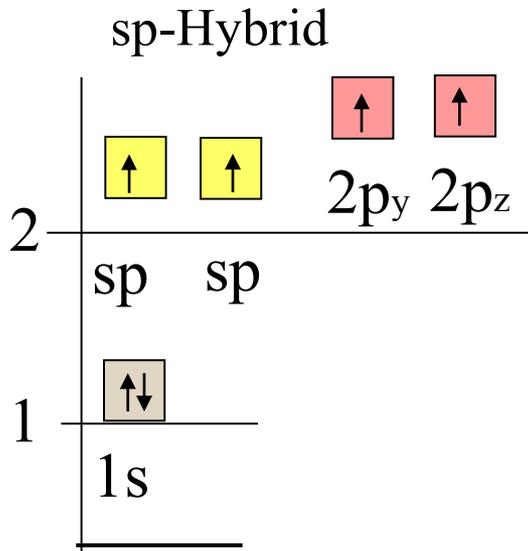
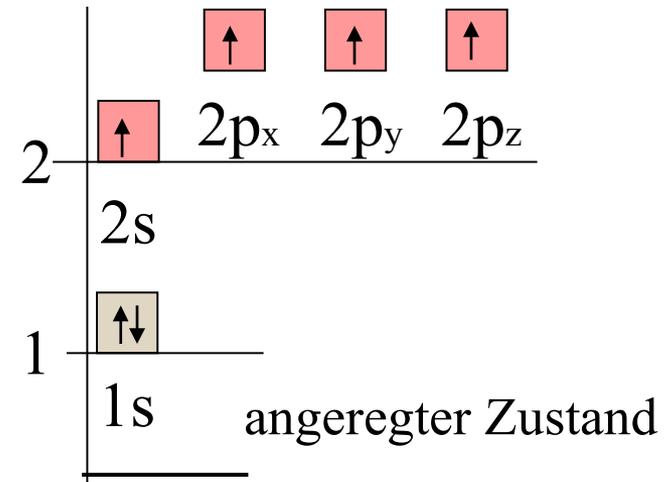
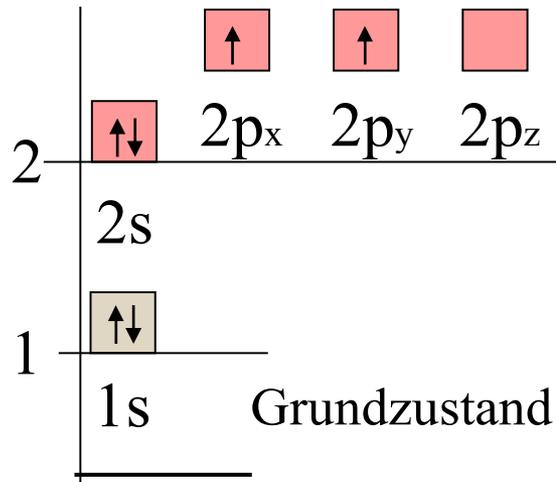
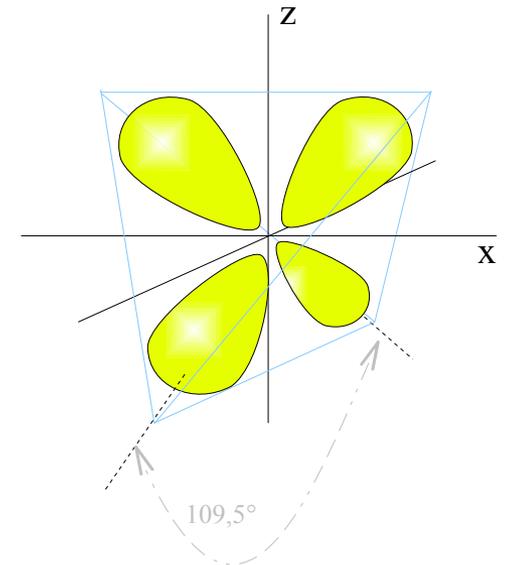
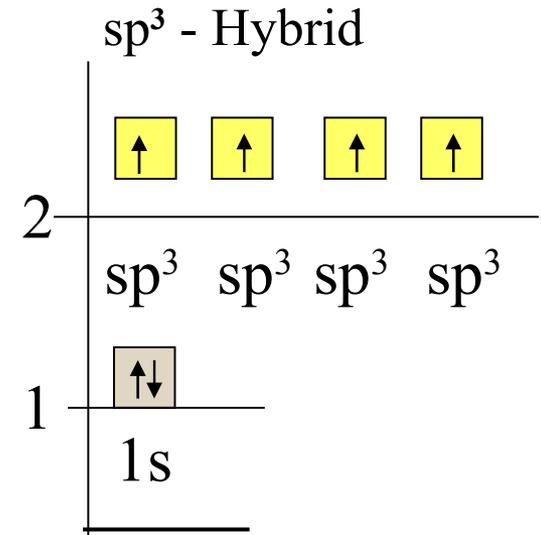
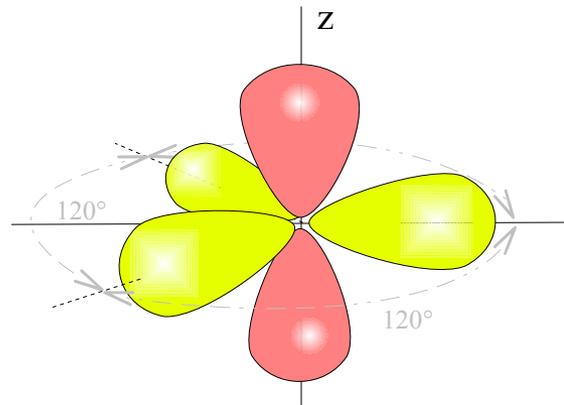
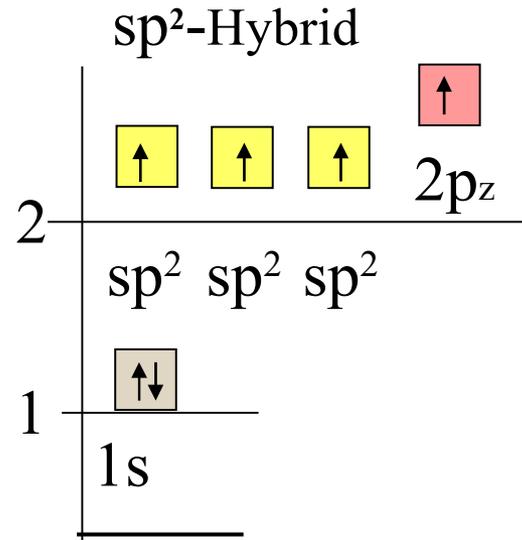
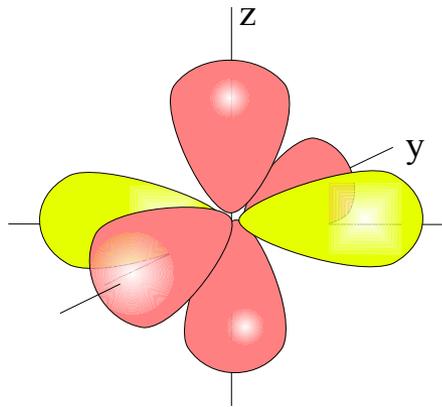
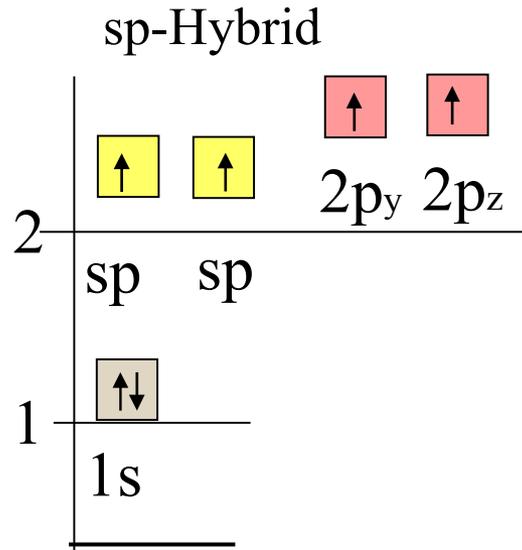


Energieniveau – Schemata Kohlenstoff

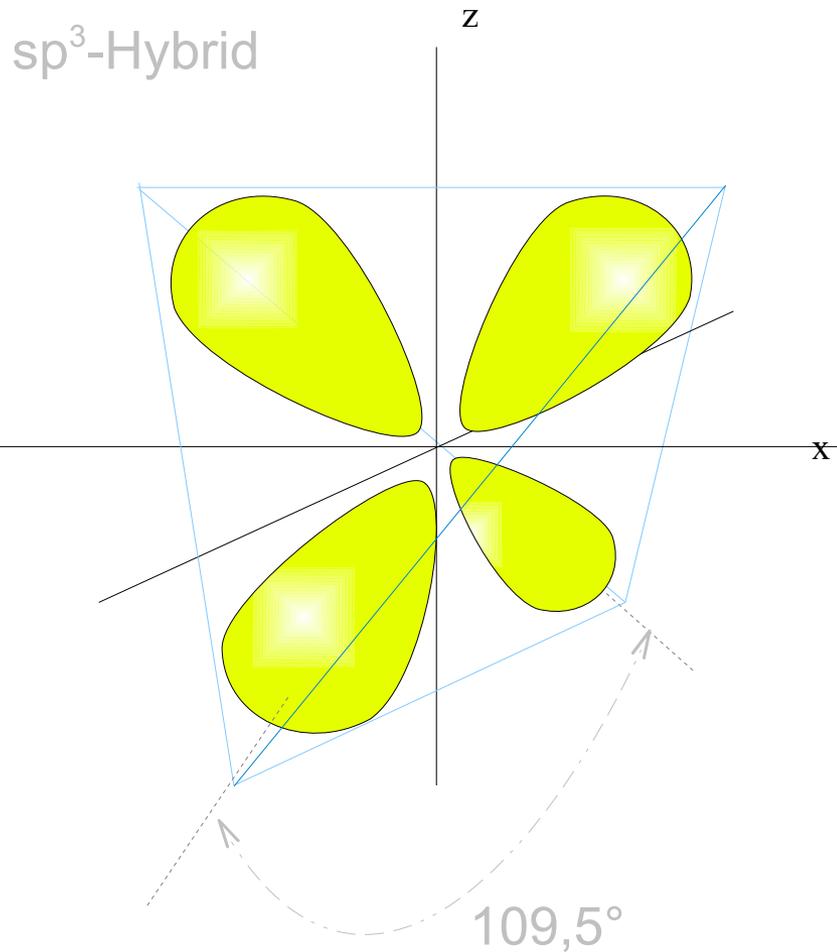


Besetzung der Energieniveaus, räumlicher Aufbau der Hybride

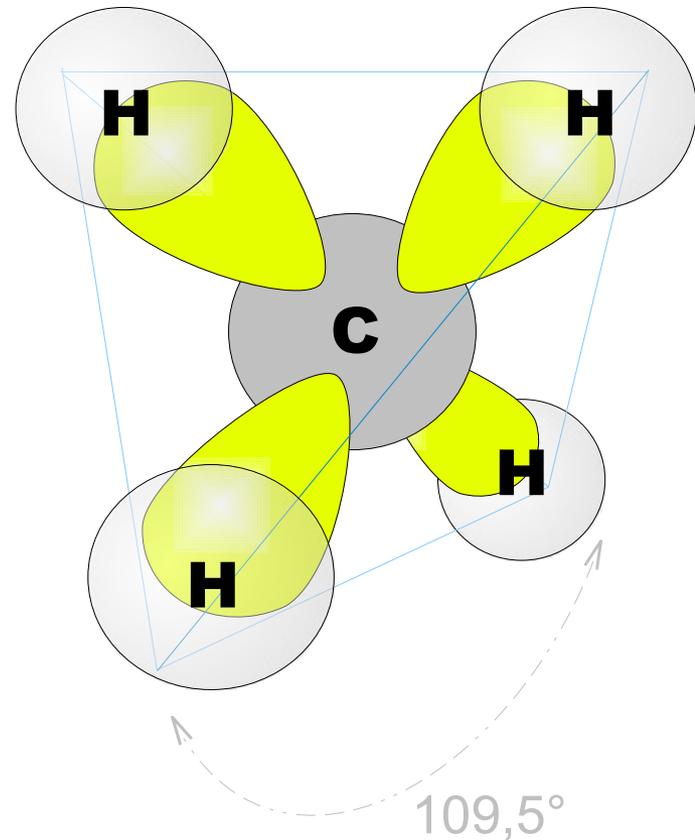


Methan CH_4

Die für die Bindung benutzten Orbitale bedingen den Bindungswinkel.
Der Bindungswinkel im Methan beträgt $109,5^\circ$ (Tetraederwinkel).



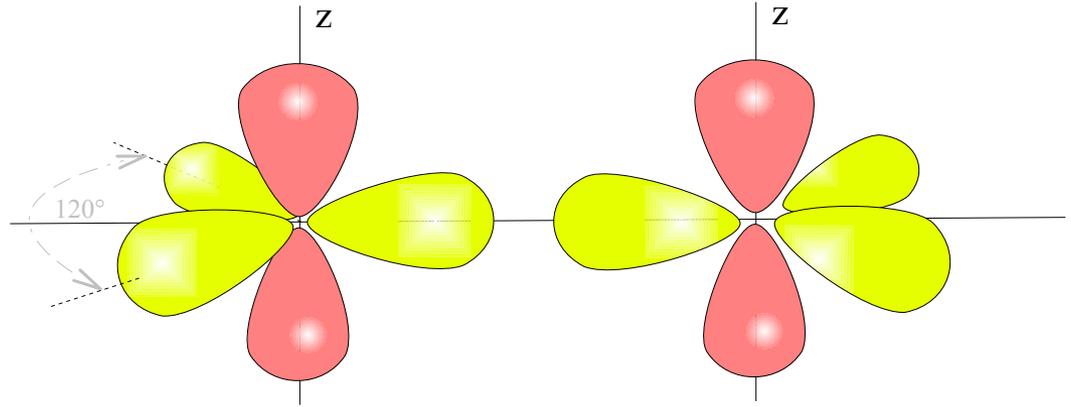
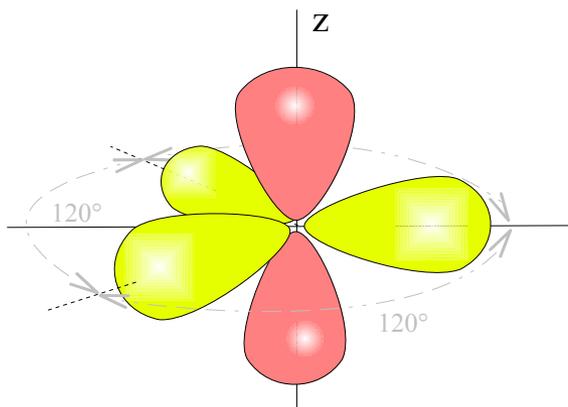
Methan



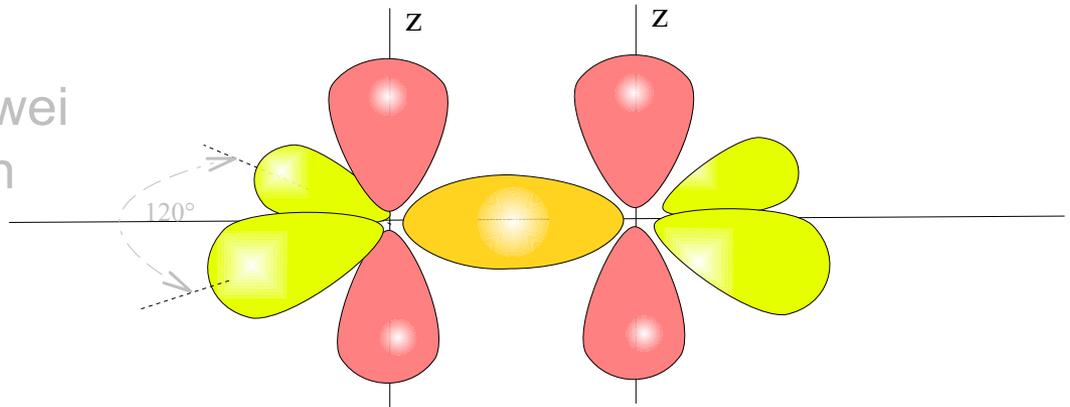
Ethen C_2H_4

Die Bindungswinkel im Ethen betragen alle ca. 120° .
Alle Atome im Ethen liegen in einer Ebene.

sp^2 -Hybrid

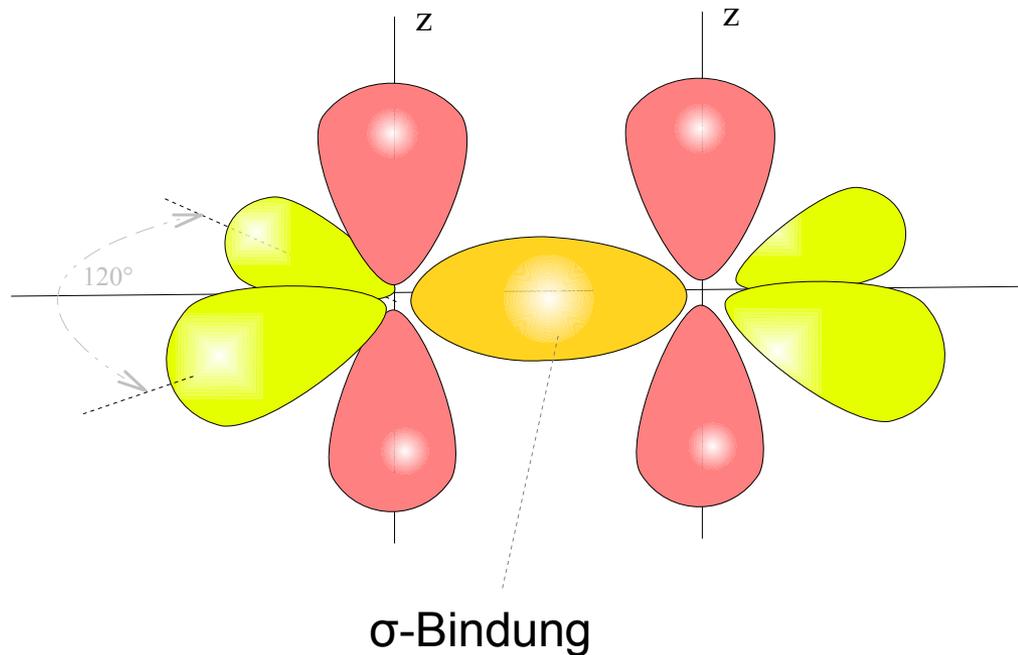


sp^2 -Hybrid-Orbitale von zwei
C-Atomen überlagern sich
und bilden eine
Elektronenpaarbindung



Ethen C_2H_4

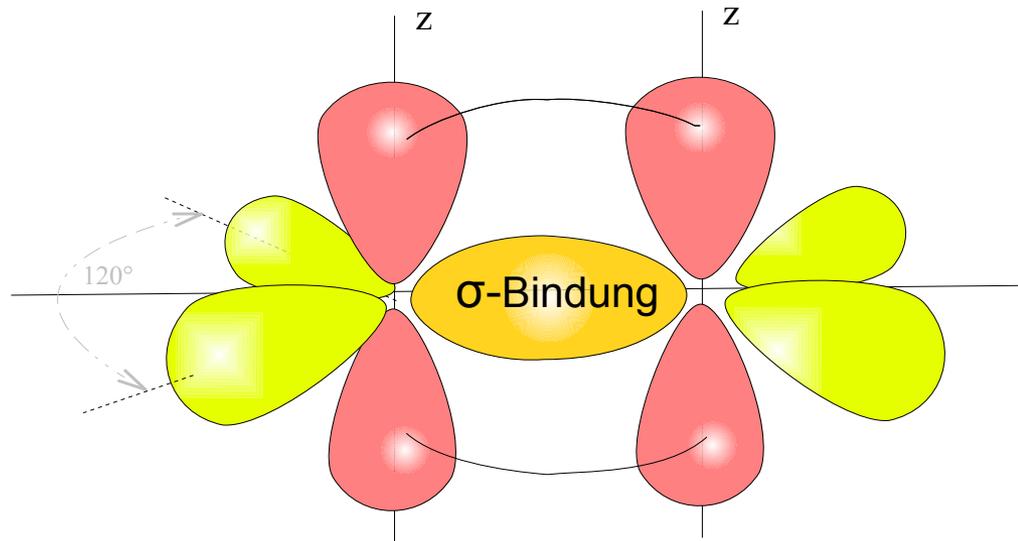
Beim Orbital-Modell werden Bindungen in der Achse der Atome als σ -Bindung bezeichnet.



Zwei sp^2 -hybridisierte Atome sind über eine σ -Bindung verbunden

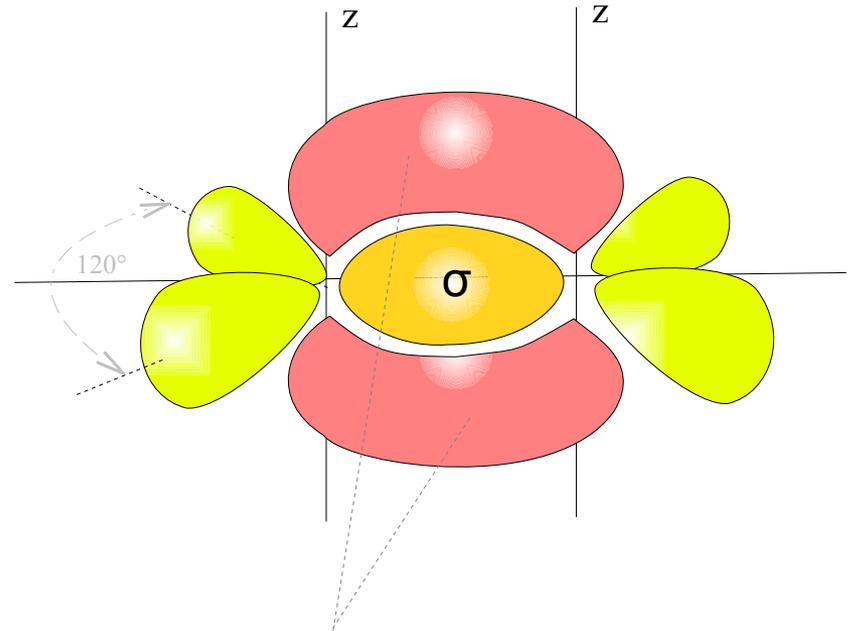
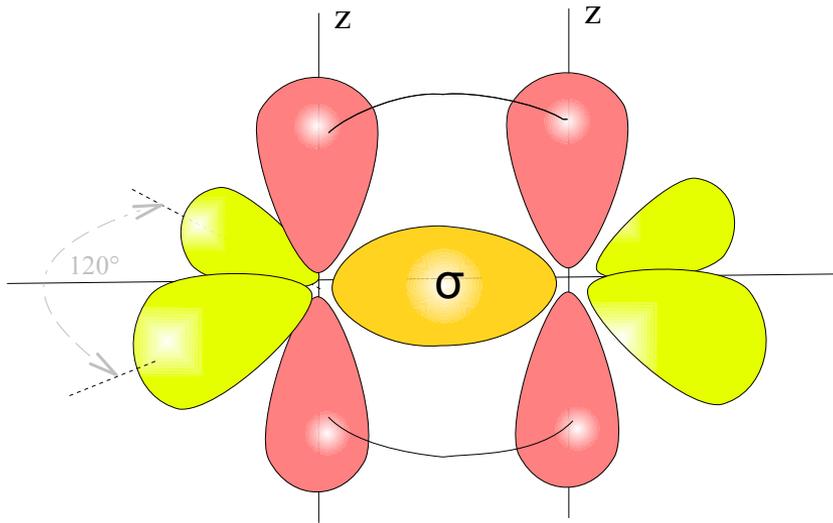
Ethen C_2H_4

Die nicht hybridisierten p-Orbitale können sich oberhalb und unterhalb der Bindungsachse überlappen.



Ethen C_2H_4

Die p-Orbitale bilden so zusammen eine sogenannte π -Bindung aus.

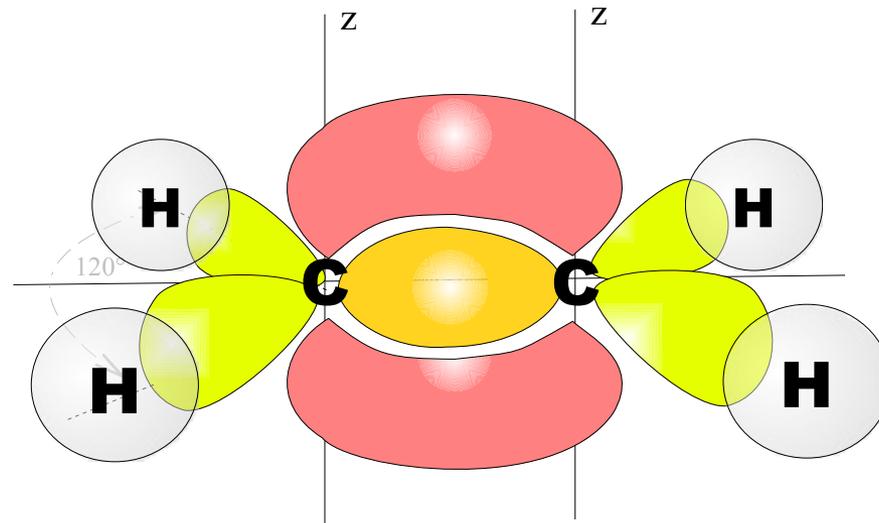


eine π -Bindung

Aus der Sicht des Orbital-Modells besteht eine Doppelbindung aus einer σ -Bindung und einer π -Bindung.

Ethen C_2H_4

Die 1s Orbitale von Wasserstoffatomen bilden mit den übrigen sp^2 -Hybrid-Orbitalen Einfachbindungen.



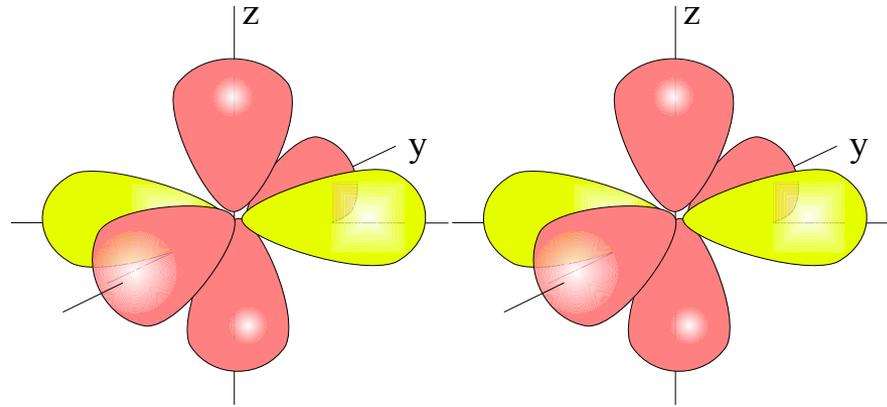
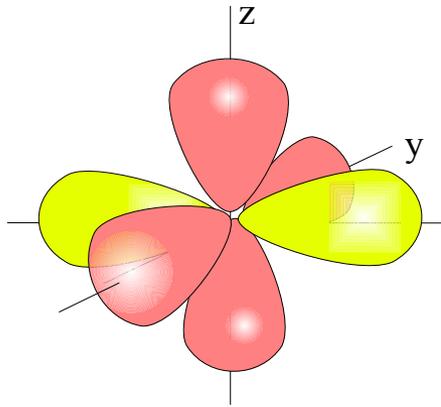
Ethen C_2H_4

Die Bindungswinkel im Ethen betragen alle ca. 120° .
Alle Atome im Ethen liegen in einer Ebene.

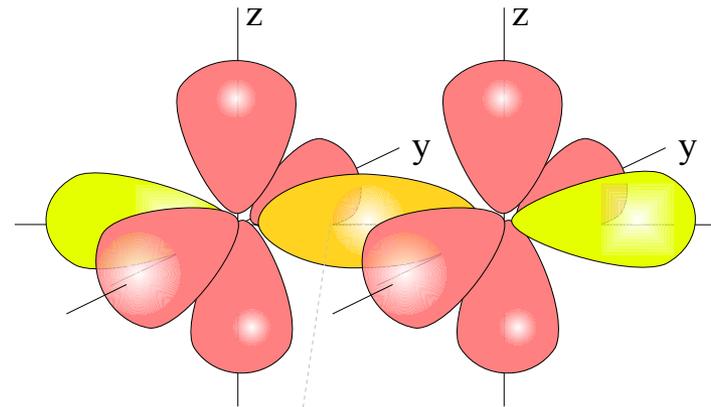
Ethin C_2H_2

Ethin ist ein stabförmiges Molekül, Bindungswinkel: 180° .

sp-Hybrid

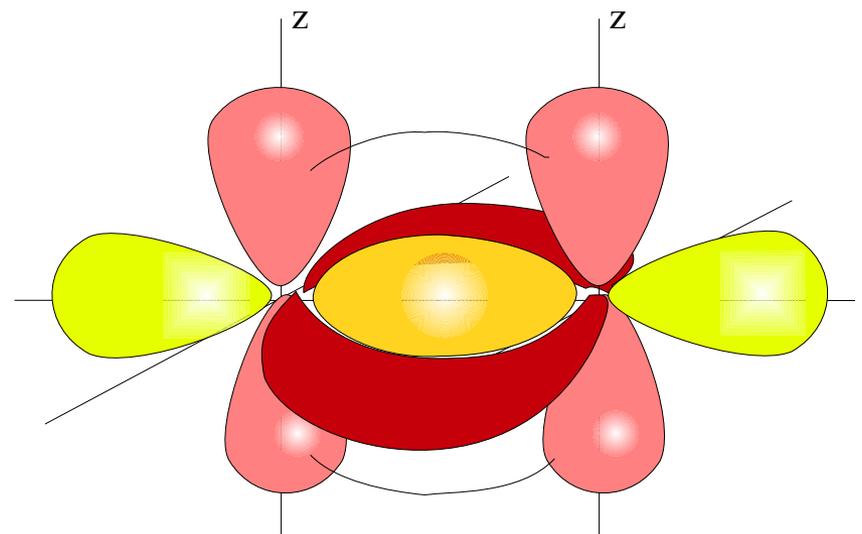
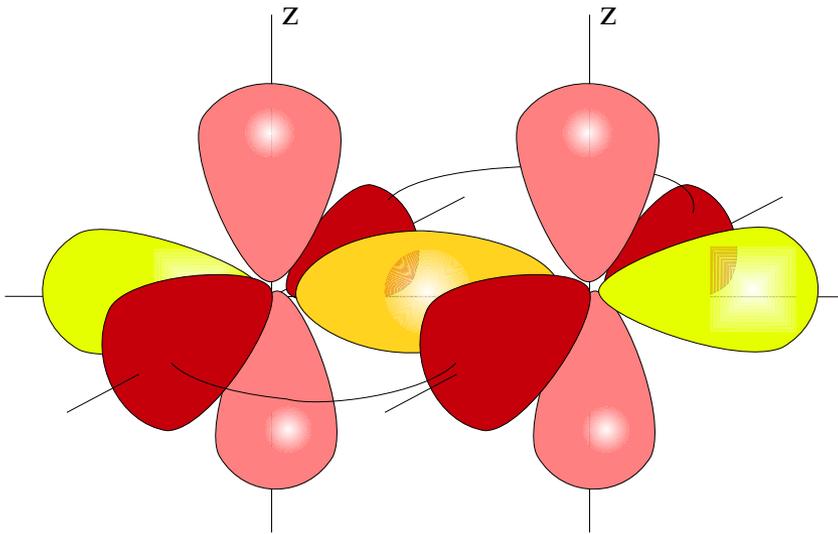


sp-Hybrid-Orbitale von zwei C-Atomen überlagern sich und bilden eine Elektronenpaarbindung

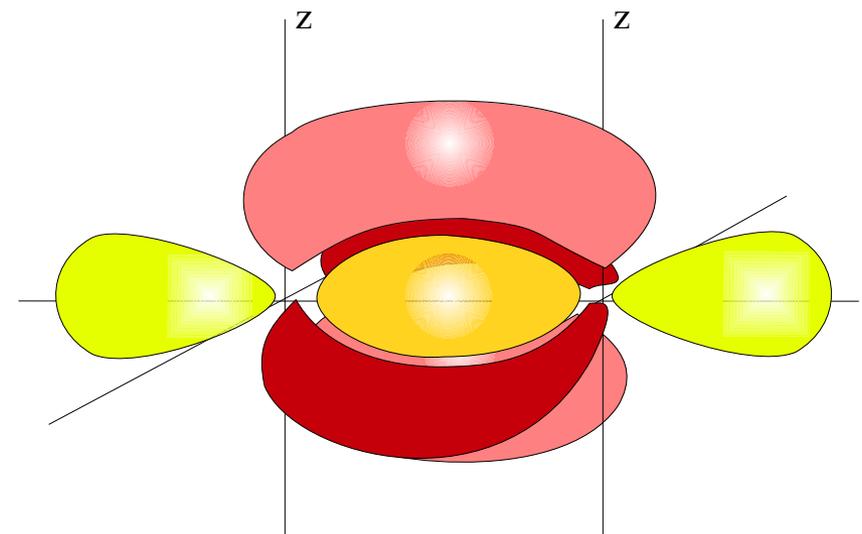


σ -Bindung

Ethin C_2H_2

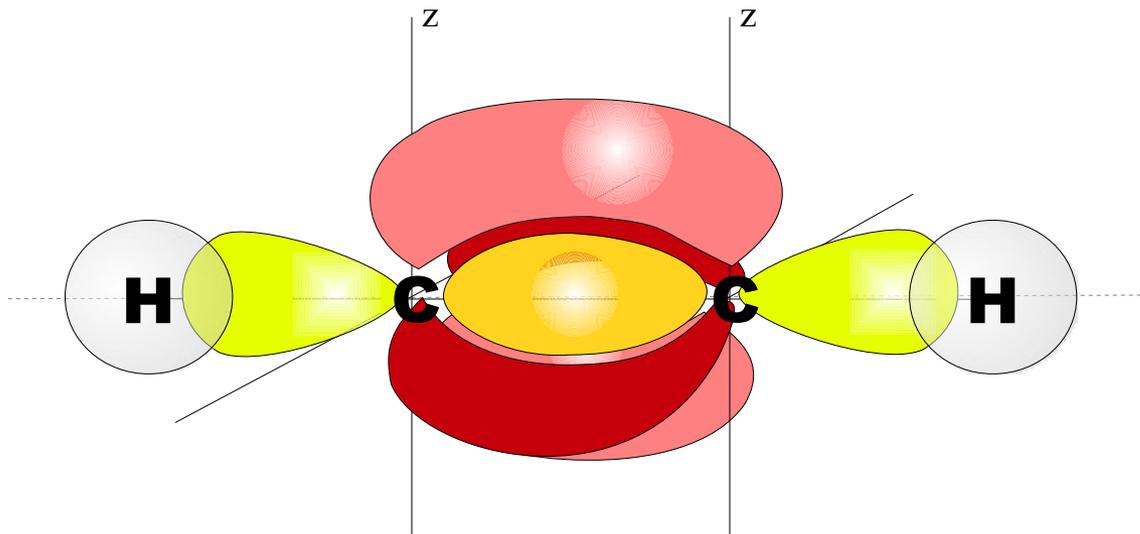


Die in einer Ebene liegenden, nicht hybridisierten p-Orbitale können sich oberhalb und unterhalb der Bindungsachse überlappen. Sie bilden auf diese Weise zwei π -Bindungen.



Ethin C_2H_2

Die 1s Orbitale von Wasserstoffatomen bilden mit den übrigen sp -Hybrid-Orbitalen Einfachbindungen.



Ethin C_2H_2