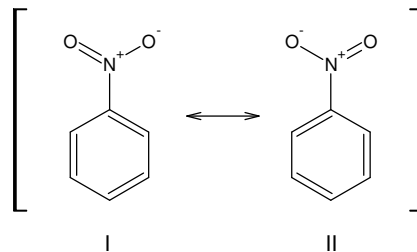


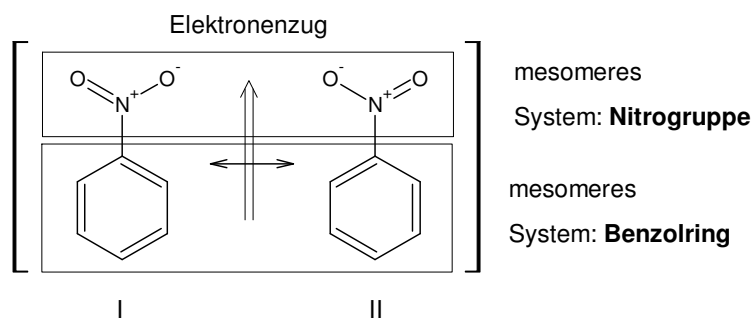
Substituenten 2. Ordnung

Substituenten 2. Ordnung wirken auf einen Benzolring elektronenziehend. Dieses kann durch einen -I-Effekt oder/und einen -M-Effekt hervorgerufen werden. Eine solche Gruppe, die über einen -I-Effekt (hohe EN des N-Atoms) und einen -M-Effekt (Mesomeriestabilisierung) verfügt, ist z.B. die Nitrogruppe (NO₂-Gruppe)

Substituenten 2. Ordnung wirken deaktivierend und dirigieren in die m-Stellung

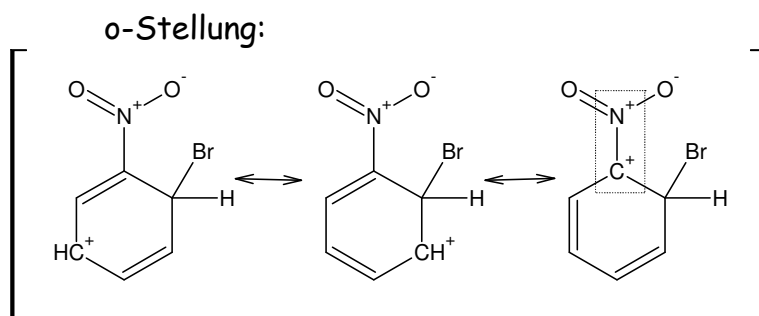


Mesomeriestabilisierung der Nitro-Gruppe



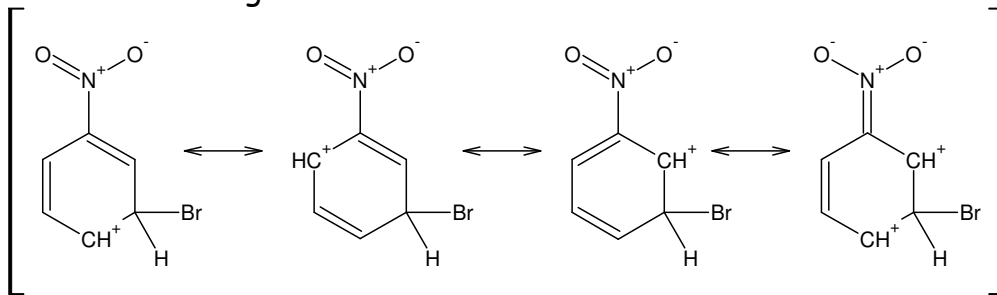
Es existieren im Nitrobenzol 2 mesomere Systeme, von denen das System der Nitrogruppe stärker ist und daher über einen -M-Effekt verfügt und somit Elektronen aus dem Ring zieht.

Im Falle einer Zweitsubstitution (hier Bromierung) dirigiert die Nitrogruppe in die m-Stellung, o- und p-Stellung werden nicht eingenommen, da die zugehörigen σ -Komplexe weniger stabil sind:



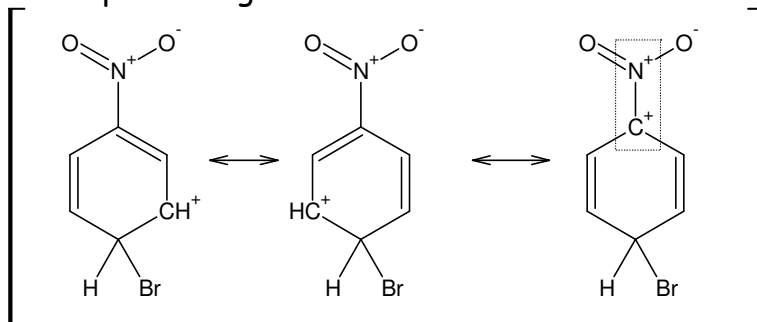
Geringere Stabilität, da in der rechten Grenzform zwei positive Ladungen einander gegenüberliegen.

m-Stellung:



Höhere Stabilität, da keine Häufung von positiven Ladungen und eine vierte mesomere Grenzform kann aufgestellt werden.

p-Stellung:



Geringere Stabilität, da in der rechten Grenzform zwei positive Ladungen einander gegenüberliegen.

Beispiele für Substituenten 2. Ordnung:

Substituent	Effekt	Reaktionsgeschwindigkeit
	-I, -M	viel geringer als beim Benzol
	-I, -M	
	-I	