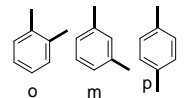


DIE ELEKTROPHILE ZWEITSUBSTITUTION AM AROMATEN ( $S_E$ )

1. Lies den Text → *Zusammenfassung* „Kapitel 9: Die elektrophile Substitution ( $S_E$ )“ und „die Zweitsubstitution“ genau durch.
2. Wenn ein Benzenring bereits einen Substituenten enthält, kann eine weitere elektrophile Substitution an drei verschiedenen Positionen erfolgen: „ortho, meta und para“. Wo dieser Angriff erfolgt, bestimmt der „Erstsubstituent“.

Wenn der Erstsubstituent einen +M-Effekt hat, erfolgt der Angriff in ortho und para-Position und schneller als bei reinem Benzen. +M bedeutet: Der Rest kann Elektronen in den Ring liefern. (M kommt von **Mesomerie**)



„ +M-Reste sind ortho, para-dirigierend und aktivierend“

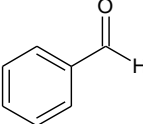
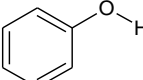

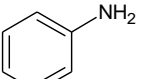

**Solche Reste sind z.B. Amino- oder Hydroxygruppen**

Bei einem –M-Effekt erfolgt der Angriff in meta-Position und langsamer als bei reinem Benzen. –M bedeutet: Der Rest entzieht dem Ring Elektronen.

„ –M-Reste sind meta-dirigierend und deaktivierend“

**Solche Reste sind z.B. Oxo- oder Carboxygruppen.**

3. Vervollständige folgende Tabelle:

Edukte		Produkte
 + Br–Br	⇌	..... + H–Br
 + 	⇌	..... + H–Cl
		oder ..... + H–Cl
 + 	⇌	..... + H–Cl
		oder ..... + H–Cl

4. Lösungsblatt in die Mappe einheften.