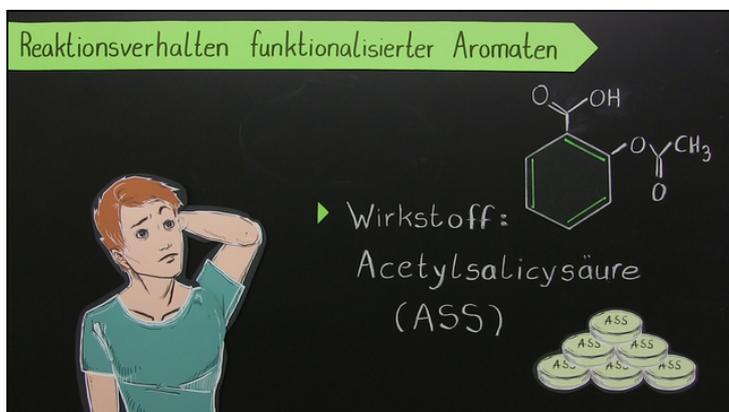




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

# Funktionalisierte Aromaten und ihr Reaktionsverhalten



- 1 Bestimme, welche der folgenden funktionellen Gruppen meta-dirigierend und welche ortho- oder para-dirigierend sind.
- 2 Benenne die folgenden funktionellen Gruppen richtig.
- 3 Erkläre, warum eine Nitrogruppe einen zweiten Substituenten in meta-Position dirigiert.
- 4 Benenne folgende substituierte Aromaten.
- 5 Beschreibe die Reaktionsschritte bei der Synthese von Salicylsäure.
- 6 Erkläre, welche funktionelle Gruppe bei der Synthese von ortho-Nitrotoluol zuerst am Ring substituiert sein muss.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben



Das komplette Paket, inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege gibt es für alle Abonnenten von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)



## Bestimme, welche der folgenden funktionellen Gruppen meta-dirigierend und welche ortho- oder para-dirigierend sind.

Ordne die entsprechenden Gruppen zu.

Cyanogruppe <b>1</b>	Nitrogruppe <b>2</b>	Carboxygruppe <b>3</b>	Aminogruppe <b>4</b>
Methylgruppe <b>5</b>	Hydroxygruppe <b>6</b>		

<hr/>	<p><b>A</b></p> <p>meta</p>	<p><b>B</b></p> <p>ortho/para</p>	<hr/>
---	-----------------------------	-----------------------------------	---



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

**Bestimme, welche der folgenden funktionellen Gruppen meta-dirigierend und welche ortho- oder para-dirigierend sind.**

### 1. Tipp

Der Angriff einer funktionellen Gruppe am Aromaten erfolgt immer elektrophil, also an den Positionen mit höchster Elektronendichte.

---

### 2. Tipp

Ziehen Gruppen Elektronen aus dem System, entstehen positive Ladungen in ortho- und para-Position.

---



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Bestimme, welche der folgenden funktionellen Gruppen meta-dirigierend und welche ortho- oder para-dirigierend sind.

**Lösungsschlüssel:** A: 1, 2, 3 // B: 4, 5, 6

Die Funktionalisierung des Benzolrings erfolgt durch eine elektrophile Substitution. Es wird also ein Wasserstoffatom des Ringes gegen eine funktionelle Gruppe ausgetauscht. Der Angriff der funktionellen Gruppe ist dabei elektrophil, also „Elektronen liebend“.

Ist nun bereits eine funktionelle Gruppe am Ring substituiert, verändert diese die Elektronendichte im Ring. Einige Gruppen ziehen Elektronen aus dem Ring, wodurch positive Ladungen in ortho- und para-Position entstehen. In diesem Fall greift ein elektrophiler Substituent in meta-Position an. Zu diesen meta-dirigierenden Gruppen gehören:

- die Carboxygruppe,
- die Nitrogruppe und
- die Cyanogruppe.

Einige Gruppen schieben allerdings auch Elektronen ins System. In diesem Fall entsteht eine größere Elektronendichte in ortho- und para-Position des Rings, wodurch diese dann bevorzugt durch elektrophile Gruppen angegriffen werden. Zu den ortho- bzw. para-dirigierenden Gruppen gehören:

- die Hydroxygruppe,
- die Methylgruppe und
- die Aminogruppe.