



# SCHOOL-SCOUT.DE

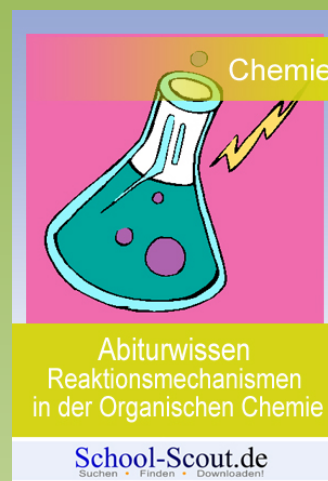
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*Abiturwissen: Reaktionsmechanismen in der Organischen Chemie*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)





<b>Thema:</b>	Abiturwissen: Reaktionsmechanismen in der Organischen Chemie
<b>Bestellnummer:</b>	44262
<b>Kurzvorstellung des Materials:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material zur Vorbereitung auf Abiturthemen im Bereich der Organischen Chemie (Grundwissen, Teil 2)</li> <li>• Diese Datei stellt das Basiswissen und wichtigste Aspekte zum o.g. Thema vor, erklärt Grundbegriffe und deren Anwendungsmöglichkeiten (nach denen in der Prüfung gefragt werden könnte) und bietet Merksätze und Lösungsansätze.</li> <li>• Ideal zum Lernen für Abi-Klausuren oder vor mündlichen Prüfungen!</li> <li>• Teil 1: Homologe Reihen und funktionelle Gruppen: Stoffklassen und Eigenschaften in der Organischen Chemie</li> </ul>
<b>Übersicht über die Teile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Typische Reaktionsweisen und -mechanismen funktioneller Gruppen</li> <li>• Substitutionen (Mechanismus)</li> <li>• Additionen und Eliminierungen (Mechanismen)</li> <li>• Polymerisationsreaktionen</li> <li>• Redoxreaktionen am Kohlenstoffatom</li> </ul>
<b>Information zum Dokument</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ca. 13 Seiten, Größe ca. 104 Kbyte</li> </ul>
<b>SCHOOL-SCOUT – schnelle Hilfe per E-Mail</b>	<p>SCHOOL-SCOUT ♦ Der persönliche Schulservice          Internet: <a href="http://www.School-Scout.de">http://www.School-Scout.de</a>          E-Mail: <a href="mailto:info@School-Scout.de">info@School-Scout.de</a></p>

## 1. Allgemeines

In diesem Material beschäftigen wir uns mit den typischen Reaktionsweisen und –mechanismen funktioneller Gruppen. Das erste Material, das Voraussetzung für dieses ist, beschäftigt sich mit den homologen Reihen und funktionellen Gruppen. Hierbei wurden die Stoffklassen und Eigenschaften in der Organischen Chemie ausführlich betrachtet. Diese Eigenschaften nutzen wir nun, um die Mechanismen zu verstehen. Hier betrachten wir die typischen Reaktionsweisen organischer Verbindungen: Substitutionen, Additionen an ungesättigte Verbindungen, Eliminierungen, Polymerisationen und Redoxreaktionen.

## 2. Substitutionen (Mechanismus der S<sub>N</sub>-Reaktionen)

In einem Kohlenwasserstoffmolekül (KW) können einzelne Wasserstoffatome durch andere Atome oder Atomgruppen ersetzt werden (Substitution). Eine solche Substitution läuft in der Regel ab, wenn ein Teilchen mit ungepaartem Elektron („Radikal“) oder mit hoher Elektronendichte („Nukleophil“) in die Nähe des Kohlenstoffatomkernes oder einer seiner  $\sigma$ -Bindungen gerät. Nach dem Angreifer unterscheidet man bei den Substitutionsreaktionen den Mechanismus der radikalischen Substitution (S<sub>R</sub>-Reaktion) von dem der nukleophilen Substitution (S<sub>N</sub>-Reaktion). Bei aromatischen Systemen mit ihrer hohen  $\pi$ -Elektronendichte existiert zudem der Mechanismus der elektrophilen Substitution (S<sub>E</sub>-Reaktion) – hier ist der Angreifer ein elektronenarmes Teilchen, das die Nähe der  $\pi$ -Elektronen sucht, um eine neue Bindung einzugehen:

Mechanismus (Name, Kürzel)	Angreifendes Teilchen	Beispiele (Allg. Formel, angreifendes Teilchen <i>kursiv</i> )
radikalische Substitution (S <sub>R</sub> -Reaktion)	Radikal (mit ungepaartem e <sup>-</sup> )	R-H + •Cl → H-Cl + R• Angreifer z.B.: R-O• , •C(C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>3</sub> , C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -CH <sub>2</sub> • (Radikalstarter) (z.B.: CH <sub>4</sub> + 2 Br• → CH <sub>3</sub> Br + HBr)
nukleophile Substitution (S <sub>N</sub> -Reaktion)	Nukleophil (reich an e <sup>-</sup> )	Allgemein: R-X + Y   → R-Y + X   (Angreifer z.B.: Cl <sup>-</sup> , Br <sup>-</sup> , OH <sup>-</sup> , RO <sup>-</sup> , SH <sup>-</sup> , CN <sup>-</sup> , H <sub>2</sub> O, NH <sub>3</sub> )
elektrophile Substitution (S <sub>E</sub> -Reaktion)	Elektrophil (arm an e <sup>-</sup> )	Allgemein: $\varphi$ -H + X <sup>δ+</sup> → $\varphi$ -X + H <sup>+</sup> (Angreifer mit Elektronenmangel, z.B. Lewis-Säure, NO <sub>2</sub> <sup>+</sup> bei Nitrierung, SO <sub>3</sub> H <sup>+</sup> bei Sulfonierung usw.)

Der Reaktionsmechanismus der Substitution kennzeichnet sich also durch das Ersetzen eines Atoms oder einer Atomgruppe (Latein: „substituere“ = an die Stelle setzen, ersetzen) in einem Molekül. Das kann geschehen, indem ein Radikal angreift (Radikalische Substitution, S<sub>R</sub>-Reaktion: ein Teilchen mit ungepaartem Elektron nähert sich einem Molekülorbital), ein „nukleophiles“ Teilchen (Nukleophile Substitution, S<sub>N</sub>-Reaktion: ein Teilchen mit Elektronenüberschuss, also eine Lewis-Base, nähert sich dem positiv geladenen, elektronenanziehenden Atomkern (Latein: nucleus) eines Kohlenstoffatoms; „nukleophil“ heißt übertragen also etwa: atomkernliebend) oder eben ein „elektrophiles“ Teilchen (Elektrophile Substitution, S<sub>E</sub>-Reaktion: Ein „elektronenliebendes“ Teilchen, also eine Lewis-Säure mit Elektronenmangel oder -lücke, nähert sich einem elektronenreichen Molekül, z.B. dem  $\pi$ -Elektronensystem des Benzolringes).



# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*Abiturwissen: Reaktionsmechanismen in der Organischen Chemie*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)

