

# Nachweisreaktionen der organischen Chemie

|                     |  |
|---------------------|--|
| Alkane              | <b>Bromwasser</b> und Licht → Entfärbung durch Radikalische Substitutionsreaktion<br><b>Beilsteinprobe:</b> Kupferblech plus Halogenalkane verbrennen mit grüner Flamme  |
| Alkene              | <b>Bromwasser</b> → Entfärbung auch im Dunkeln durch Elektrophile Additionsreaktion<br><b>Iodzahl/Bromzahl</b> bei ungesättigten Fetten → Iodzahl gibt an, wieviel Gramm eines Halogens mit 100 g Fett reagieren |
| Alkine              | <b>Bromwasser</b> → Entfärbung auch im Dunkeln durch Elektrophile Additionsreaktion  |
| Arene               | verbrennen mit stark russender <b>Flamme</b>   |
|                     | keine radikalische Substitution oder Elektrophile Addition von Halogenen<br>erst nach Zugabe eines Katalysators Entfärbung durch Aromatische Substitutionsreaktion   |
| Alkanole            | <b>AmmoniumCer-(IV)-nitrat</b> reagiert orangefarben mit Alkoholen (gelb mit Wasser und Ethern)  |
|                     | Oxidation von Alkoholen mit <b>Dichromat</b> ( $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ ) zur Carbonsäure, Farbänderung von gelb zu grün durch Reduktion des $\text{Cr}^{6+}$ (gelb) zu $\text{Cr}^{3+}$ (grün).             |
|                     | Nachweis von Methanol mit der <b>Boraxprobe:</b> grüne Flammenfärbung  |
| Alkanale            | <b>Tollens Reagenz</b> (Silberspiegelprobe): Oxidation von Aldehyden zu Carbonsäuren und Reduktion von $\text{Ag}^+$ zu Ag.  |
|                     | Nachweis von Methanal = Formaldehyd durch <b>Schiff's Reagenz</b> (Farbstoff Fuchsin in schwefliger Säure) (funktioniert auch bei anderen Aldehyden, aber nicht bei Zuckern)                                     |
| Alkanone            | ---  |
| Carbonsäuren        | <b>pH-Papier</b>   |
| Tenside/Seifen      | Aktivkohle plus Tenside/Seifen sind <b>filterpapiergängig</b>  |
|                     | Zugabe von Säuren oder Calciumlösung zu Tenside/Seifen erzeugt eine <b>Fällung</b> (quantitativ sehr unterschiedlich)  |
| Reduzierende Zucker | Aldehydgruppe lässt sich allgemein bei Zuckern durch <b>Tollens Reagenz</b> nachweisen   |
| Reduzierende Zucker | Aldehydgruppennachweis durch <b>Fehling Reagenz:</b> Zugabe von blauer, basischer Kupfer(II)-Lösung → Bildung von ziegelrotem Kupfer(I)-oxid. Oxidation der Aldehydgruppe zur Carbonsäure                        |
| D/L Zucker          | Unterscheidung von D- und L-Zuckern durch Messung der <b>optischen Aktivität</b> (funktioniert natürlich nur bei chiralen Zuckern).  |
| Glucose             | Glucosenachweis mit <b>Teststäbchen</b> → Blaufärbung durch enzymatischen Glucosenachweis (Oxidation der Aldehydgruppe zum Ester)  |
| Saccharose          | Glucosenachweis in Saccharose (Haushaltszucker) durch <b>saure Hydrolyse</b> der glycosidischen Bindung mit HCl und anschliessendem Glucosenachweis mit Teststäbchen   |
| Stärke              | <b>Iod/Kaliumiodidlösung</b> zeigt bei Vorhandensein von Stärke Blaufärbung an.  |
|                     | Glucosenachweis in Stärke durch <b>saure Hydrolyse</b> der glycosidischen Bindung mit HCl und anschliessendem Glucosenachweis mit Teststäbchen   |
| Fructose            | <b>Seliwanow</b> Reagenz wird in saurer Lösung lachsfarben, wenn Fructose vorhanden ist. (Glucose zeigt keine Färbung)   |
| Proteine            | <b>Xanthoproteinreaktion</b> → Zugabe von konz. Salpetersäure erzeugt eine Gelbfärbung   |
|                     | <b>Biuretreaktion</b> → basische Proteinlösung erzeugt durch Zugabe von Kupfer(II)-Lösung eine violette Färbung  |
| Aminosäuren         | keine Nachweis aber eine Charakterisierung durch Bestimmung des Isoelektrischen Punktes mittels <b>Isoelektrischer Fokussierung</b>  |