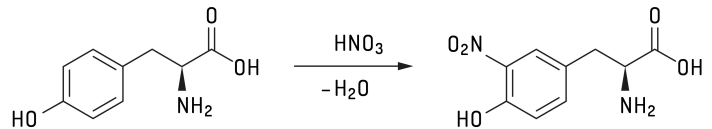


Chemie | Nachweisreaktionen

1. Proteine

1.2 Xanthoproteinreaktion

Zugabe konzentrierte Salpetersäure (HNO_3) → Gelbfärbung bei Proteinen, die aromatische Aminosäuren mit einem Benzenring enthalten (Phenylalanin, Tyrosin, Tryptophan), da dieser nitriert werden kann.



1.2 Biuretttest

Zugabe Natronlauge und Kupfer(II)-sulfatlösung → Violett färbung bei Anwesenheit von Proteinen und Peptiden; die Kupfer(II)-Ionen bilden im Alkalischen farbige Komplexe mit den Sauerstoff- und Stickstoffatomen der Peptidbindungen.

1.3 Ninhydrinreaktion (für freie Aminosäuren oder Oligopeptide)

Zugabe Ninhydrin → Kondensationsreaktion mit primärer Aminogruppe → Decarboxylierung und Abspaltung des Aminosäurerestes → übriggebliebenes Amin kondensiert mit weiterem Ninhydrinmolekül zu blauvioletter Farbstoff.

Ausnahme: Prolin (sekundäre Aminogruppe!) bildet ein gelbes Produkt mit je einem Ninhydrinmolekül.

2. Kohlenhydrate

2.1 Mono- und Oligosaccharide

2.1.1 Fehling-Probe

Zugabe Fehling'sche Lösung I (Kupfer(II)-sulfatlösung, $\text{CuSO}_4(\text{aq})$) und Fehling'sche Lösung II (Kaliumnatriumtartrat in verdünnter Natronlauge) im Verhältnis 1:1 zur Probelösung, Erhitzen (Wasserbad oder Bunsenbrenner).

→ Cu^{2+} -Ionen werden in Anwesenheit von Aldehyden zu rotem Kupfer(I)-Oxid (Cu_2O) reduziert.

→ Nachweis für reduzierende Zucker (nur aus offenkettigen Formen, auch Ketosen durch Isomerisierung).

2.1.2 Seliwanow-Reaktion

Hexoketosen (wie z. B. Fructose) reagieren in saurer Lösung mit Resorcin zu einem roten Farbstoff.

2.2 Stärke

Zugabe Iod-Kaliumiodid-Lösung (Lugol'sche-Lösung) → Einlagerung von Polyiodidanionen in Amylosehelix → dunkelblauer Komplex.

2.3 Cellulose

Zugabe Iod-Zinkchlorid-Lösung → Zinkionen bilden Komplexe mit den OH-Gruppen der Cellulose → Quellung der Fasern, Einlagerung von Polyiodiden → dunkelblaue Färbung.

3. Anorganische Ionen

3.1 Nitrat (NO_3^-)

Ringprobe: vorsichtiges Ansäuern der Probe mit verdünnter Schwefelsäure, Zugabe Eisen(II)-sulfatlösung ($\text{FeSO}_4(\text{aq})$) und Unterschichtung mit konzentrierter Schwefelsäure (H_2SO_4) → an der Grenzschicht bildet sich eine ringförmige braune Färbung.

Lunge-Reaktion: Zugabe von Lunge I (Sulfanilsäure) und Lunge II (1-Naphthylamin) sowie Zink → Reduktion des Nitrats zum Nitrit → Bildung eines roten Azofarbstoffs.

3.2 Sulfat (SO_4^{2-})

Zugabe Bariumchlorid in Salzsäure → weißer Niederschlag (Bariumsulfat, BaSO_4).

3.3 Phosphat (PO_4^{3-})

Ansäuern der Probe mit Salpetersäure und Zugabe von Ammoniumheptamolybdat-Lösung → gelber Niederschlag (Ammoniummolybdatophosphat), ggf. nach Erwärmen.

3.4 Eisenionen (Fe^{3+})

Zugabe Thiocyanat-Lösung ($\text{SCN}^-(\text{aq})$) → rotes Eisen(III)-Thiocyanat.

Oder: Zugabe gelbes Blutlaugensalz ($\text{K}_4[\text{FeCN}_6]$, ein Hexacyanidoferrat) → Farbstoff Berliner Blau.