

# Nachweisreaktionen von Proteinen

# Wie kann man Proteine nachweisen?

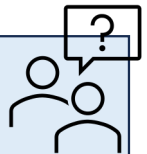
## Wiederholung:

### Nachweis von Aminosäuren?

- Nenne die Nachweisreaktion von Aminosäuren.
- Erläutere den Reaktionsmechanismus (was reagiert miteinander und was bildet sich?)

### Frage:

Proteine bestehen aus Aminosäuren. Sie können allerdings nicht mit der Nachweisreaktion Ninhydrin nachgewiesen werden. Stelle eine begründete Vermutung, unter Einbezug der Struktur von Proteinen darüber auf, warum diese nicht mit Ninhydrin nachgewiesen werden können.




# Wie kann man Proteine nachweisen?

## **Vermutung:**

Die Ninhydrin-Nachweisreaktion weist eine freie Aminogruppe nach. In Proteinen sind die Aminogruppen in einer Peptidbindung gebunden und stehen deswegen nicht mehr zur Reaktion zur Verfügung.

## **Schlussfolgerung:**

Es wird eine andere spezifische Nachweisreaktion benötigt, die eine charakteristische Struktur von Proteinen nachweisen kann.



Stelle eine Vermutung darüber auf, welche Strukturen charakteristisch für Proteine sind?

# Wie kann man Proteine nachweisen?

Biuret-Reaktion

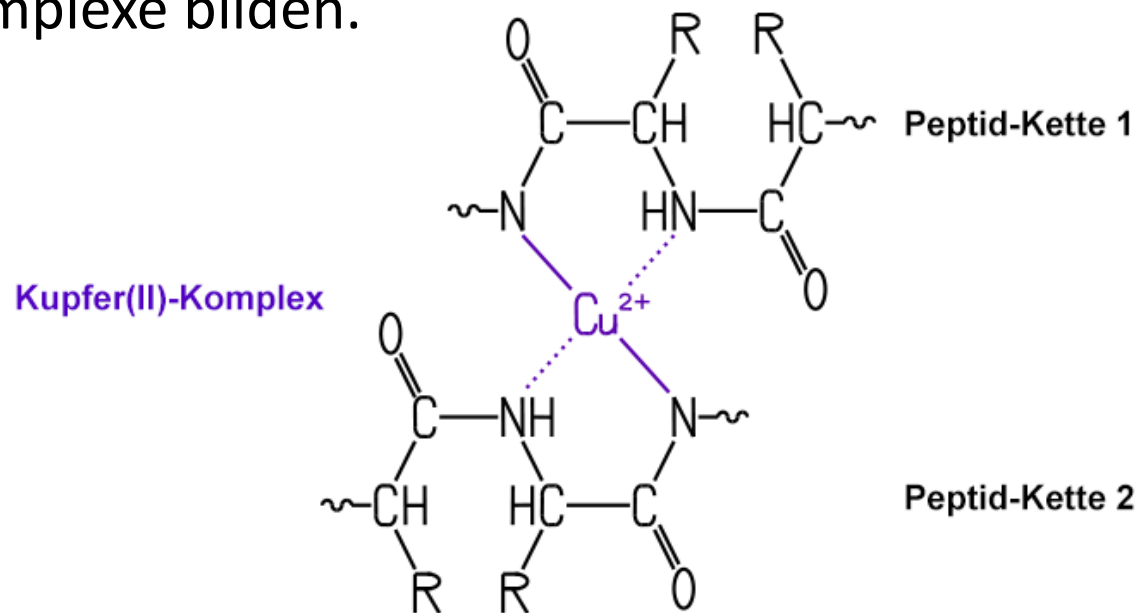
Xanthoprotein-Reaktion



# Wie kann man Proteine nachweisen?

## Biuret-Reaktion

Die Biuret-Reaktion beruht darauf, dass die Ketten-Moleküle der Proteine an ihren Stickstoff-Atomen mit Kupfer(II)-Ionen farbige Komplexe bilden.

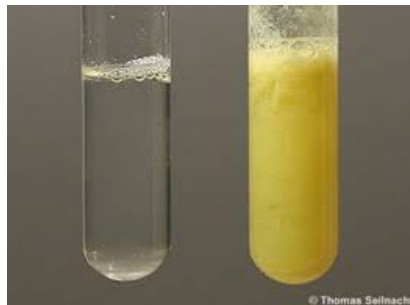


Bildung eines Kupfer(II)-Komplexes bei der Biuret-Reaktion

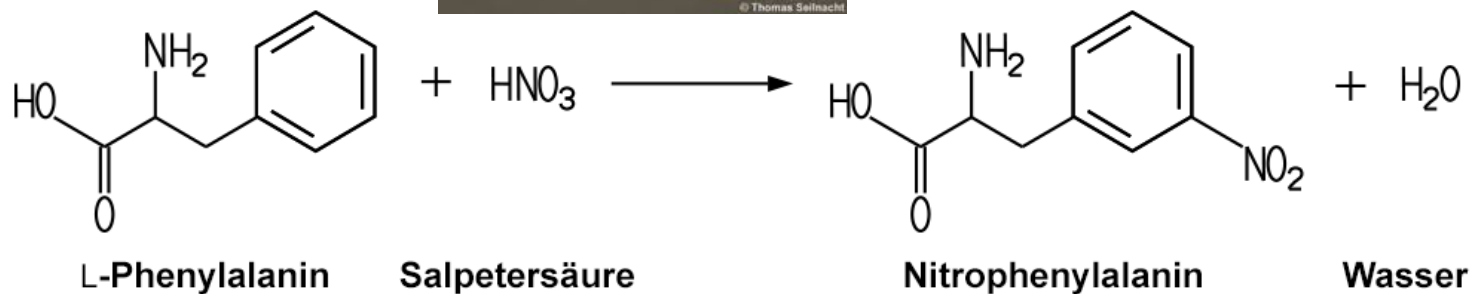
# Wie kann man Proteine nachweisen?

## Xanthoprotein-Reaktion

Die Xanthoprotein-Reaktion beruht darauf, dass durch die Zugabe von Salpetersäure ( $\text{HNO}_3$ ) eine Nitrierung am Benzolring stattfindet.



Die **Nitrierung** ist in der Chemie das Einführen einer Nitrogruppe ( $\text{NO}_2$ ) in ein organisches Molekül



# Wie kann man Proteine nachweisen?

## **Zusammenfassung**

**Nachweisreaktionen** für Proteine verlaufen als **Denaturierung**.

Bei der **Biuretreaktion** reagieren Proteine mit alkalischer Kupfer(II)-sulfatlösung. Durch die Wechselwirkung mit den Stickstoffatomen bildet sich ein violetter Kupferbiuretkomplex.

Bei der **Xanthoprotein-Reaktion** werden die Proteine mit konzentrierter Salpetersäure versetzt. Dabei flocken die Proteine aus und verfärben sich charakteristisch gelb, weil die Seitenketten mit aromatischen Resten nitriert werden