

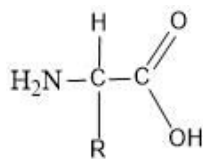
# Proteine - Aufbau und Funktion

Proteine bestehen aus Aminosäuren, die durch chemische Bindungen miteinander verknüpft sind und so lange Ketten bilden.

Diese chemischen Bindungen nennt man auch Peptidbindungen. Dabei wird aus zwei Aminosäuren bei Abspaltung von Wasser ein Dipeptid. Ab 100 Aminosäuren spricht man von einem Polypeptid.

Es gibt insgesamt 20 verschiedene Aminosäuren, die sich jeweils in ihrem Rest unterscheiden. Damit besitzt jedes Protein eine spezifische Abfolge der unterschiedlichen Aminosäuren.

Aminosäure:

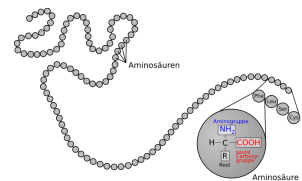


H<sub>2</sub>N ist die Aminogruppe. COOH ist die Carboxygruppe. R ist ein variabler Rest.

## Strukturen

Aufgrund der unterschiedlichen Zusammensetzung können Proteine verschiedene Strukturen ausbilden.

1) Betrachtet man nur die Aminosäuresequenz, ist dies die Primärstruktur. Sie zeigt lediglich in welcher Reihenfolge die Aminosäuren angeordnet sind.



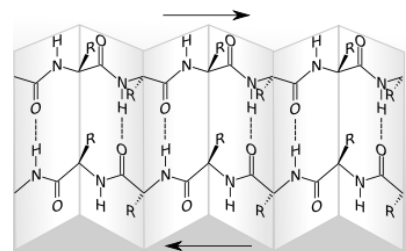
2) Chemische Wechselwirkungen (Wasserstoffbrückenbindungen) zwischen den Aminosäuren geben die Möglichkeit auf dreidimensionale Strukturen, die Sekundärstrukturen.

Es gibt zwei Möglichkeiten:

$\alpha$ -Helix



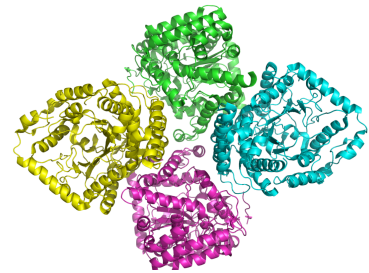
$\beta$ -Faltblatt



3) Betrachtet man einen bestimmten Teil des Proteins und die darin vorkommenden Strukturen, so bezeichnet man die Gesamtheit von Sekundärstrukturen und ungeordneten Bereichen als Tertiärstruktur.



4) Sind nun alle Teile des Proteins mit ihren Tertiärstrukturen gemeint, wird diese Gesamtheit als Quartärstruktur bezeichnet.



## **Funktion**

Jedes Protein ist aufgrund seiner Struktur einzigartig. So können die Proteine sehr vielfältige Funktionen haben.

### **1) Enzyme**

Enzyme sind Proteine, die chemische Reaktionen in der Zelle katalysieren.

### **2) Transportproteine**

In allen bisher bekannten Zellen gibt es Transmembranproteine (Proteine, die in der Plasmamembran eingebettet sind), die Substanzen in die Zelle und aus der Zelle transportieren. Ein frei bewegliches Beispiel ist Hämoglobin, das Protein, das im Blut vorkommt und Sauerstoff transportiert.

### **3) Strukturproteine**

Das Cytoskelett der Zelle besteht aus Proteinen. Außerdem gibt es Stützproteine in Knochen, Haar und Nägeln.

### **4) Regulatorische Proteine**

Es gibt Proteine, die mit der DNA wechselwirken und die Aktivität der Gene steuern.

### **5) Immunproteine**

Darunter zählen Antikörper, die für eine Immunreaktion verantwortlich sind.

### **6) Rezeptorproteine**

Rhodopsin, ein Protein in der Netzhaut des Auges, kann optische Reize aufnehmen und weiterleiten.

### **7) Motorproteine**

Aktin und Myosin kommen im Muskel vor und verursachen die Muskelkontraktion.

### **8) Speicherproteine**

Solche Proteine kommen oft in Samen vor und dienen als eine Nährstoffquelle für das Wachstum während der Auskeimung.

Quelle: <http://www.spektrum.de/lexikonbiologie-kompaktproteine9423>

## ① Aufgabe

- Lese dir das Arbeitsblatt zu Proteinen durch

## ② Versuche nun den Lückentext ohne die Hilfe des Arbeitsblattes auszufüllen.

Proteine bestehen aus . Insgesamt gibt es davon  verschiedene. Bestandteil der Aminosäure sind hauptsächlich die Elemente:

.

Dabei ist  $\text{H}_2\text{N}$  die  und  $\text{COOH}$  die .

Wir unterscheiden  verschiedenen Strukturen der Proteine. Die

zeigt lediglich in welcher Reihenfolge die Aminosäuren angeordnet sind. Bei der Sekundärstruktur werden

zwischen den Aminosäuren ausgebildet. Als Tertiärstruktur wird die Gesamtheit von

bezeichnet. Alle Teile des Proteins mit ihren Tertiärstrukturen werden dann als  bezeichnet.

Proteine können sehr vielfältige Funktionen haben.

## ③ Nenne die unterschiedlichen Funktionen der Proteine.