

# Proteine<sup>1</sup>

„den ersten Platz einnehmend“ → das Wichtigste, da es ohne Proteine kein Leben gäbe.

## Aminosäure

Zerlegt man ein Protein mittels Hydrolyse, entstehen Aminosäuren.

Vom Namen „Aminosäure“ kann man auf funktionelle Gruppen der Stoffe schließen:

„Amino“ -NH<sub>2</sub> Gruppe<sup>2</sup>; Name abgeleitet von Ammoniak (NH<sub>3</sub>)

„Säure“ -COOH Gruppe (Carboxylgruppe)

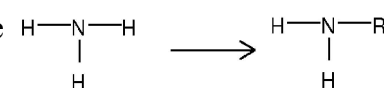


Abbildung 1: Ammoniak wird zur Aminogruppe

Alle in der Natur vorkommenden Aminosäuren aus Proteinen haben ihre Aminogruppe in benachbarter Stellung zur Carboxylgruppe. Man nennt sie deshalb  $\alpha$ -Aminosäuren.

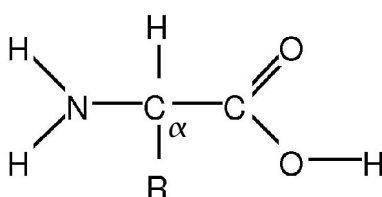


Abbildung 2: In der Natur vorkommende Aminosäuren unterscheiden sich nur in ihrem Rest R.

Glycin:

2-Aminoethansäure

$\alpha$ -Aminoethansäure

$\alpha$ -Aminoessigsäure

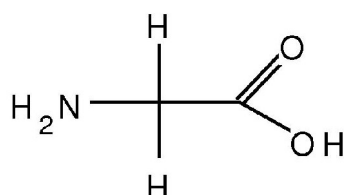


Abbildung 3: Glycin

Alanin:

2-Aminopropansäure

$\alpha$ -Aminopropansäure

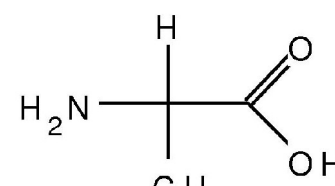


Abbildung 4: Alanin

Bei allen Aminosäuren, die aus Proteinen entstehen, ist das  $\alpha$ -C-Atom (C<sub>2</sub> oder C <sub>$\alpha$</sub> ) asymmetrisch. Sie gehören alle der L-Reihe an. Entscheidend für diese Zuordnung ist die Richtung der Aminogruppe in  $\alpha$ -Stellung.

Aminosäuren liegen als weiße, *kristalline* Feststoffe vor.

Sie besitzen einen *hohen Schmelzpunkt* (zersetzen sich sogar oft bevor sie schmelzen). In Wasser sind sie *bedingt löslich*, in sauren oder alkalischen Lösungen dagegen gut.

Diese Eigenschaften sind dadurch erklärbar, dass Aminosäuren in festem Zustand als *Zwitterionen* vorliegen. Hier wirken hohe zwischenmolekulare Kräfte zwischen den einzelnen Aminosäuren, wodurch fester Zusammenhalt gewährt wird. Die Löslichkeit in Wasser ist deshalb nicht optimal, weil sich Wasserteilchen mit ihrer Ladungsverteilung gut um Teilchen legen können, die nur eine Ladung haben. Bei zwei Ladungen „wissen“ die Wassermoleküle nicht, wie sie sich zur Anlagerung drehen müssen.

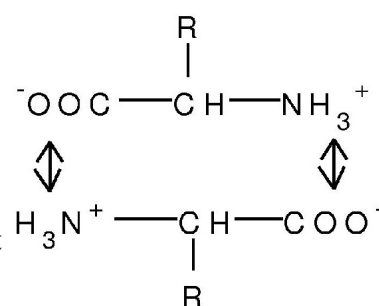


Abbildung 5: Zwei Aminosäuren als Zwitterionen - die Pfeile zeigen die starken Wechselwirkungen zwischen den geladenen Gruppen an.

<sup>1</sup> Eiweißstoffe

<sup>2</sup> Ist die Gruppe an einem Alkan, spricht man von dem Stoff als *Aminoalkan* oder *Amin*.