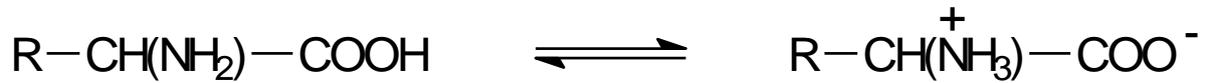


## Was sind eigentlich Aminosäuren?



### **Chemische Aspekte**

Unter der Bezeichnung Aminosäuren wird eine Reihe von Carbonsäuren (charakterisiert durch die sog. Carboxylgruppen  $-\text{COOH}$ ) mit gleichzeitig einer oder mehreren Amino-Gruppen ( $-\text{NH}_2$ ) im Molekül zusammengefasst. Natürliche Aminosäuren tragen die Amino-Gruppe fast ausschließlich in der  $\alpha$ -Stellung, d. h. am der Carboxylgruppe benachbarten C-Atom. Es sind etwa 20 Aminosäuren bekannt, die am Aufbau der Eiweißstoffe (Proteine) beteiligt sind und in Nucleinsäuren kodierten, aber in der Natur auch frei vorkommen.

In reinem Zustand sind sie farblose, kristalline Stoffe, die in festem Zustand und in neutraler wässriger Lösung überwiegend als innere Salze (sog. Zwitterionen) vorliegen, d. h. das chemische Gleichgewicht (siehe Abbildung) liegt weit auf der rechten Seite. Dadurch sind hohe Schmelzpunkte (ca.  $250\text{ }^\circ\text{C}$  unter Zersetzung) und geringe Löslichkeiten in unpolaren Lösungsmitteln bedingt. Die Reste R werden Seitenketten oder Seitengruppen genannt. Sie sind für jede Aminosäure unterschiedlich und verleihen ihr somit bestimmte charakteristische Eigenschaften.

### **Einteilung von Aminosäuren**

Aminosäuren werden nach verschiedenen Gesichtspunkten in Untergruppierungen eingeteilt. Zum einen ist die Charakterisierung nach chemischen Merkmalen der Seitenkette üblich. Hier unterscheidet man in

- solche mit ungeladenen, unpolaren Seitenketten (Alanin, Glycin, Valin, Leucin, Isoleucin, Prolin, Phenylalanin, Tryptophan und Methionin)
- solche mit ungeladenen, polaren Seitenketten (Asparagin, Glutamin, Serin, Threonin, Cystein und Tyrosin) und in
- solche mit geladenen Seitenketten (Asparaginsäure, Glutaminsäure, Histidin, Arginin und Lysin).

Unter ernährungsphysiologischen Merkmalen ist eine Einteilung in essentielle und nichtessentielle Aminosäuren üblich. Essentielle Aminosäuren sind solche, von denen der Organismus eine gewisse Menge über die Nahrung aufnehmen muss. Der Körper von Mensch und Tier ist nicht in der Lage diese selbst zu synthetisieren. Die als nichtessentiell bezeichneten Aminosäuren können bei Bedarf vom Körper aus anderen Aminosäuren und Ammoniumsalzen gebildet werden. Zu den essentiellen Aminosäuren gehören z. B. Valin und Leucin. Histidin und Arginin sind semiessentiell, d. h. sie müssen nur in der Wachstumsphase und bei Mangelerscheinungen von außen zugeführt werden. Zu den nichtessentiellen Aminosäuren zählt man z. B. Asparagin und Glutamin.

### **Verwendung von Aminosäuren**

Da die Verwendung von Aminosäuren in Lebensmitteln immer vielfältiger wird, sie in freier Form dort von Natur aus jedoch in wenig bedeutenden Mengen vorkommen, gewinnt deren Produktion stetig an Bedeutung. Einzelne Aminosäuren können synthetisiert bzw. in zunehmendem Maße auch biotechnologisch gewonnen werden. Als Zusatzstoffe finden sie sowohl in Lebensmitteln als auch in Futtermitteln Anwendung. Sie werden zur Qualitäts- und Aromaverbesserung zugesetzt. Darüber hinaus werden viele Aminosäuren für therapeutische Zwecke produziert. Zunehmende Bedeutung gewinnen Glycin und Alanin als Geschmacksstoffe sowie Cystein als Reduktions- und Backhilfsmittel.

### **Bausteine von Proteinen**

Nicht zuletzt sind Aminosäuren die konstituierenden Bestandteile aller Proteine. Proteine gehören neben Fetten und Kohlenhydraten zu den Grundnährstoffen des Menschen. Sie sind die Grundlage aller Stoffwechselfvorgänge im Körper. Der Eiweißbedarf des Organismus ist somit im Grunde genommen ein Bedarf an Aminosäuren. Die Aminosäuren werden aus Nahrungsproteinen im Verlaufe der Verdauung stufenweise freigesetzt und können so vom Körper unter anderem zum Aufbau von neuen Proteinen genutzt werden.

## **Analytik**

Aminosäuren können u. a. mit Hilfe chromatographischer Methoden getrennt und bestimmt werden. Am bedeutendsten sind heute HPLC-Verfahren meist nach entsprechender Derivatisierung.

*SÜSSWAREN (2003) Heft 3*