

Struktur der Proteine

Vom Bakterium bis zum Menschen bestehen Proteinmoleküle aller Organismen immer aus einer Kombination 20 verschiedener **Aminosäuren**, die sich ihrerseits aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff und manchmal Schwefel zusammensetzen. Aminosäuren sind untereinander kettenartig über die so genannte Peptidbindung verbunden. Hierbei ist die Carboxylgruppe (COOH) der Säure mit der Aminogruppe der Nachbarsäure verbunden. Die schier endlosen Kombinationsmöglichkeiten in der Folge (oder Sequenz) der Aminosäuren und deren Anordnung im Raum (Faltung) können die vielfältigen Funktionen erklären, die Proteinmoleküle in der Natur innehaben.

Der Aufbau eines Proteinmoleküls lässt sich in mehrere Ebenen unterteilen. Die Kette aus Aminosäuren wird als *Primärstruktur* bezeichnet. In der Sequenz der Säuren sind bereits die Information über die weitere Anordnung (*Sekundärstruktur*) des Kettenmoleküls enthalten: Zwischen bestimmten Aminosäuren sind nämlich entweder Wasserstoffbindungen, Schwefelbrücken oder elektrostatische Bindungen möglich. Diese bewirken, dass sich jedes Kettenmolekül in eigener Weise faltet. Wasser abstoßende Bereiche des Moleküls bewirken auch eine bestimmte räumliche Anordnung des Moleküls in wässrigen Lösungen. Beispiele für Sekundärstrukturen sind die alpha-Helix und die beta-Faltblattstruktur. Wenn die Sekundärstruktur durch die genannten Kräfte noch weiter gekrümmt wird, so entsteht eine *Tertiärstruktur*. Das ist z. B. bei den Globulinen der Fall. Besteht das Protein darüber hinaus aus mehreren Ketten, etwa beim **Hämoglobin** und einigen Enzymen, so spricht man von einer *Quartärstruktur* des Proteins.

Interaktion mit anderen Proteinen

Proteinmolekülketten sind so angeordnet, dass die hydrophoben (Wasser abstoßenden) Aminosäuren nach innen gekehrt sind und die hydrophilen (wasserlöslichen) Aminosäuren nach außen weisen.

Globuläre Proteine

Im Gegensatz zu Faserproteinen sind globuläre Proteine kugelförmig und löslich. Sie spielen eine wichtige Rolle im Stoffwechsel des Körpers. Beispiele für globuläre Proteine sind: Albumin, Globulin, Casein, Hämoglobin, Enzyme und Peptidhormone. Albumine und Globuline sind lösliche Proteine aus tierischen Zellen, Blutserum, Milch und Eiern. Hämoglobin ist ein Protein, das für den Sauerstofftransport im Blut zuständig ist. Die rote Farbe der Blutkörperchen stammt von diesem Protein. Man kennt heute mehr als 100 verschiedene Varianten des menschlichen Hämoglobins.¹
