Photosynthese

Photosynthese (altgr.) phos = Licht | syn = zusammen | thésis = das Setzen
wörtlich: die Zusammensetzung durch Licht

Was ist, und wie funktioniert Photosynthese?

Erzeugung organischer Stoffe (vornehmlich Traubenzucker) in Lebewesen (hauptsächlich Pflanzen) unter Verwendung von Lichtenergie, die mit Hilfe lichtabsorbierender Farbstoffe, den Chlorophyllen oder Blattgrün der Blätter aufgenommen wird. Genutzt wird zum Hauptteil nur die Energie des roten Anteils des Lichtes.

Aus dem in der Luft enthaltenen Kohlendioxid ($CO_{2)}$ wird der Kohlenstoff gewonnen, und zusammen mit Wasser, Sauerstoff und der Energie des roten Lichtanteils zu Traubenzucker umgewandelt, wobei Sauerstoff als Abfallprodukt über die Stomata der Blattunterseite wieder in die Luft abgegeben wird, und die genutzte Energie nun in den neu entstandenen Molekülen fest gebunden ist. Man muss sich zudem vor Augen führen, dass die photosynthetische Energietransformation viel effizienter abläuft als z. B. beim Ottomotor (ca. 25%) und bei den derzeitigen Solarzellen.

Auf diese Weise sind Pflanzen die einzigen Lebewesen (bis auf wenige Ausnahmen), die in der Lage sind Energie aus Licht einzufangen und in Form von Zucker als Energiespeicher zu verwenden. Dieser Zucker, oder auch Glucose, dient aber nicht nur als Energielieferant der Pflanzen, sondern auch als Ausgangsmaterial für den nachfolgenden Aufbau von Bau- und Reservestoffen (d.h. verschiedenen organischen Stoffen)

Chemische Formel der Photosynthese

Die Brutto-Reaktionsgleichung oder auch chemische Formel für die Photosynthese lautet wie folgt:

$$\mathbf{6 \times CO_2 + 6 \times H_2O = C_6\text{-}H_{12}\text{-}O_6 + 6 \times O_2}$$

Wortgleichung:

Aus 6 Molekülen Kohlenstoffdioxid (CO_2) und 6 Molekülen Wasser (H_2O) wird ein Molekül Traubenzucker hergestellt (C_6-H_{12}-O_6) und 6 Sauerstoffmoleküle (O_2) werden wieder in die Luft entlassen.

Bei der Atmung (Stomata) von Mensch, Tier und Pflanze läuft der Prozess genau umgekehrt ab. Der Sauerstoff wird wieder verbraucht (metabolisiert) und CO_2 ausgeatmet. Ohne Photosynthese wäre höheres Leben, wie wir es kennen, nicht möglich.

siehe auch: Chlorophyll oder Traubenzucker