

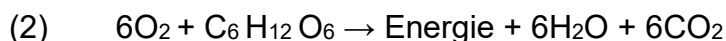
## Photosynthese und biologische Energiegewinnung

Die biologische Zelle braucht zur Durchführung ihrer Funktionen Energie, z.B. bei Bewegungen, zur Übertragung von Signalen, zum Herstellen neuer Zellen, bei Verdauungsvorgängen usw. Diese Energie erhält die Zelle durch die Lichtenergie der Sonne. Da das Sonnenlicht aber nicht in die inneren Zellen der Pflanzen und Tiere gelangt, hat die Natur einen leicht transportablen und herstellbaren Speicher für Sonnenenergie erfunden. Dieser wird in den dünnen Blättern der Pflanzen hergestellt durch den Prozeß der Photosynthese. Aus sechs Molekülen  $\text{CO}_2$ , die aus der Erdatmosphäre in die Blätter der Pflanze gelangen und aus sechs Wassermolekülen, die durch die Wurzeln in die Blätterzelle kommen, entstehen mit Hilfe von Sonnenlicht und Enzymen ein Glukosemolekül  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  und sechs Sauerstoffmoleküle. Die Sauerstoffmoleküle gehen an die Atmosphäre. Glucose ist der Speicher für Sonnenenergie, ein Kohlehydrat  $\text{C}_6(\text{H}_2\text{O})_6$ , bestehend aus einer Verbindung von sechs Kohlenstoffatomen und sechs Wassermolekülen  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ .

Der Vorgang der Photosynthese läuft ab in den Chloroplasten der Pflanzenzelle und kann geschrieben werden



Bei Energiebedarf der Zelle gelangen die Glukosemoleküle in die Mitochondrien der Zelle, wo sie mit Hilfe von Enzymen zersetzt werden, wobei Wasserstoff frei wird. Dieser Wasserstoff reagiert bei Energiebedarf der Zelle mit Sauerstoff, der aus der Atmosphäre aufgenommen wird, zu Wasser. Dabei wird die in Glucose gespeicherte Sonnenenergie frei. Dieser Vorgang ist die Umkehrreaktion der Photosynthese, wird Atmung genannt und kann als Formel geschrieben werden



Es entstehen bei der Atmung die Reaktionsprodukte  $\text{CO}_2$  und Wasser, die beim Menschen über den Blutkreislauf und die Lunge ausgeschieden werden.

Die Natur hat mit der Photosynthese (Reaktion 1) und der Atmung (Reaktion 2) ein ideales Energiekreislaufsystem geschaffen. Die Abfallstoffe bei der biologischen Energiegewinnung (2) werden wieder zur Schaffung neuer Energiespeicher verwendet.

Die Reaktionsgleichung 2 (biologische Energiegewinnung) gibt nur die in die Mitochondrien der Zelle hinein- und herausgehenden Substanzen an. Außer der Zersetzung des Energiespeichers Glucose laufen viele Zwischenreaktionen ab, bei denen der freigesetzte Wasserstoff eine wichtige Rolle spielt. Es werden dabei weitere Kohlehydrate  $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_n$  gebildet, Stärke, Zellulose, Fette, Aminosäuren. Die von der Natur angewandte Wasserstofftechnik vereinigt Energiegewinnung, Energiespeicherung und Herstellung wasserstoffreicher biologischer Substanzen in einem erstaunlich effizienten biologischen Prozeß, der seit Milliarden Jahren die Energieversorgung aller lebenden Organismen garantiert. Das müßte auch industriell nachgeahmt werden können

Es ist eine Frage an die Grundlagenwissenschaft, welche Kräfte hier wirksam sind, solche hochkomplizierten Prozesse im atomaren Bereich zu organisieren, in allen Lebewesen, in Mikroorganismen, Pflanzen, Tieren, Menschen. Die Lösung dieser Frage wird die Grundlage neuer Technologien sein.

Die Natur hat die Chloroplasten in den Pflanzenblättern erfunden, um mit Hilfe von Sonnenlicht Glucose zu erzeugen aus  $\text{CO}_2$  und Wasser. Außerdem hat die Natur die Mitochondrien erfunden, um die Glucosemoleküle in Gegenwart von Sauerstoff zu zersetzen, wobei die zum Leben nötige Energie frei wird. Die wichtigsten Substanzen für das Leben auf der Erde sind also Wasser, Sauerstoff, Kohlendioxid und Stickstoff (für die Eiweißsynthese). Ohne diese Substanzen und die gespeicherte Sonnenenergie gibt es kein Leben auf der Erde.

Die Natur hat nur solche Substanzen für das Leben auf der Erde ausgewählt, die überall in der Erdatmosphäre leicht aufnehmbar vorhanden sind, als Energiespeicher das gut speicherbare Glucosemolekül, das bei Tier und Mensch über den Blutkreislauf leicht in jede Zelle gebracht werden kann, wie auch der Sauerstoff, der über den Blutkreislauf in die Zelle gelangt, wo er mit dem Wasserstoff aus der Glucosezersetzung reagiert unter Freisetzung von Energie.

Nur ein völlig ungebildeter Lehrer kann behaupten,  $\text{CO}_2$  sei ein Schadstoff. Ohne  $\text{CO}_2$  gibt es kein Leben auf der Erde (Reaktion 1). Ebenso ist menschliches Leben ohne Sauerstoff nicht möglich (Reaktion 2). Coronamasken reduzieren die Sauerstoffaufnahme und schädigen damit die Gesundheit.

Wie kommt es zur Entwicklung eines Speichers für Sonnenenergie, einer Vorrichtung zur Herstellung des Speichers, zu Transportvorrichtungen zum Transport des Speichermediums zum Ort des Energiebedarfs, zum Bau einer Vorrichtung zur Energiefreisetzung? An allen diesen Prozessen sind Makromoleküle wie die Proteine beteiligt.

Ein anderes, allerdings politisches Problem, kann durch Betrachten der Photosynthese-Reaktion gelöst werden: die Klima- und Industriepolitik der BRD in den vergangenen Jahrzehnten betrachtet Kohlendioxid als Schadstoff und möchte darum  $\text{CO}_2$  aus der Atmosphäre entfernen. Aus der Photosynthese-Reaktion (1) ergibt sich: ohne  $\text{CO}_2$  aus der Atmosphäre als Grundsubstanz der Glukose gibt es kein Leben auf der Erde. Die Entfernung von Kohlendioxid aus der Atmosphäre ist Selbstmord. Die Energiewende muß also rückgängig gemacht werden. Sie ist ein Plan zur Vernichtung der deutschen Industrie. Die erneuerbaren Energien ohne Speicherung können weder die Kohle- noch die Kernkraft- noch die Gaskraftwerke ersetzen. Denn die deutsche Industrie braucht eine sichere und kostengünstige Energieversorgung.

Im übrigen ist der Einfluß des  $\text{CO}_2$  auf die Erdtemperatur sehr gering. Vor 700 Millionen Jahren lag der  $\text{CO}_2$  -Gehalt der Erdatmosphäre bei ca. 15%, die mittlere Erdtemperatur betrug damals  $19^\circ\text{C}$  (Huttenbriefe 2/2007, Seite 12).

Sigurd Schulien