

Interaktives, multimediales Referat:

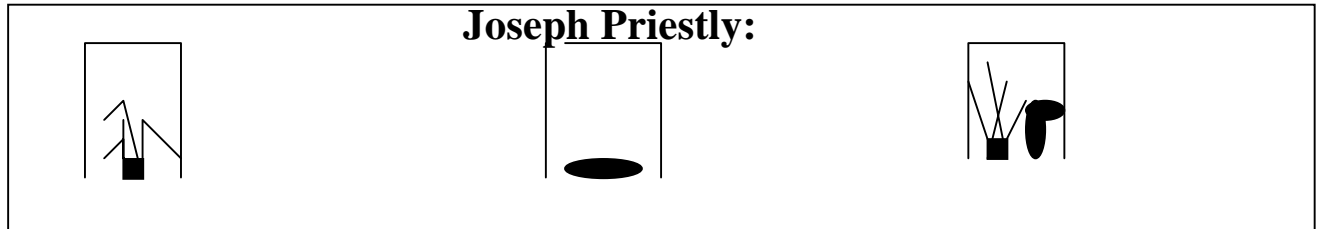
# DIE PHOTOSYNTHESE

Von Pascal Bihler und John-Paul Cunliffe

Pascal; John; Sonstiges

Heute wollen wir euch einmal verständlich die unsere wichtigste Lebensgrundlage erklären, die Photosynthese. Dazu habe wir für euch ein multimediales, interaktives Referat vorbereitet, das euch helfen soll, dieses doch sehr existentielle Naturphänomen zu verstehen: Dazu reisen wir ca. 226 Jahr in die Vergangenheit und beobachten an diesem wunderbaren, sonnigen 17. August den Engländer JOSEPH PRIESTLY:

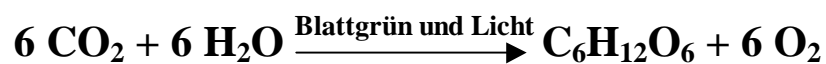
**Eine Tafelhälfte wird aufgeklappt (oder nach oben geschoben):**



*Well, also, ich habe da eine ganz interessante Entdeckung gemacht: hier unter mein Glas, habe ich eine Pflanze gestellt. Aber schon nach very wenigen Days ist sie kaputt gegangen. Also fehlte ihr etwas zum Leben. Similar, it ging mit dieser Maus. Auch sie konnte nicht überleben. Erst, als ich both unter this Glas gestellt habe, konnten sie beide überleben, so daß der eine also dem anderen gab, was er brauchte.*

Schon kurze Zeit später entdeckte man, daß die wichtigen Stoffe CO<sub>2</sub> und O<sub>2</sub> waren. Daraus schloß man auf die Photosynthese der Pflanze, mit der Superformel:

**MUSIK „Also Sprach Zarathustra“, dazu wird die andere Hälfte aufgeklappt:**



*Die Photosynthese an sich besteht aus zwei verschiedenen Prozessen, der Licht und der Dunkelreaktion:*

### **Folie „Lichtreaktion“**

*Bei der Lichtreaktion gibt es vor allen Dingen zwei zentrale Punkte, die Photosysteme I und II. Zu diesen wird durch ein kompliziertes System Sonnenlicht geleitet.*

### **MUSIK „Let the Sunshine in“**

*Wird dieses Photosystem jetzt von zwei Lichtquanten bzw. zwei Photonen getroffen, so stößt es 2 Elektronen mit hoher Energie aus, die dann hier aufgefangen werden und dort weitergeleitet. Wenn die Elektronen sich nicht hier im Kreis bewegen sondern dort NADP bilden, dann hat es jetzt jedoch zwei Elektronen zuwenig. Was tun?*

Ganz einfach: Ein zweites Photosystem wird von Lichtquanten getroffen und gibt dem ersten PS über ein kompliziertes System und unter Abgabe von Energie und deren Speicherung in Form von AdenosinTriPhosphat, das aus AdenosinDiPhosphat und einem freiem Phosphat hergestellt wird, seine beiden Elektronen wieder. Doch auch dieses hat jetzt zwei Elektronen zu wenig. Wie bekommt man diese wieder?

*Also, da braucht man als erstes mal Wasser:*

### **MUSIK „Aquarius“**

*Dieses spaltet man jetzt auf, so das als Nebenprodukt  $\frac{1}{2} O_2$  und zwei  $H^+$ -Ionen entstehen, vor allem aber die gewünschten 2 Elektronen.*

Die eben erwähnten Ionen sind aber freie Radikale, d.h. sie sind sehr reaktionsfreundlich. Also verbinden sie sich mit dem ebenfalls reaktionsfreundlichen NADP-Molekül zu  $NADPH_2$ . Die Lichtreaktion ist abgeschlossen.

*Nun aber zur Dunkelreaktion:*

### **Folie: „Die Dunkelreaktion“**

*Bei der Dunkelreaktion kommen jetzt die ebenfalls in unserer Superformel verwendeten  $CO_2$ -Moleküle zum Tragen. Sie verbinden sich mit einem vorhandenen Kolenstoff-5-Körper zu einem C6-Körper doch, ei, was ist mit diesem?*

### **Zuschauer fragen**

Richtig, dieser Körper zerfällt in C3-Körper, die aus Photoglyzerinsäure bezeichnet werden. Dies ist jedoch kein Zucker, den wir benötigen, so daß wir mit Hilfe von ATP und  $NADPH_2$  Photoglyzerinaldehyd herstellen. Von den vorhandenen zwölf C3-Körpern trennen sich zwei ab, 10 Körper werden zu 6 C5-Körpern.

### **MUSIK „Let it be“**

*Diese Ribulosephosphatkörper werden nun mit Hilfe eines Phosphates aus einer ATP-Verbindung wieder zu Ribulosediphosphat, daß dann wieder CO<sub>2</sub>-Moleküle aufnehmen kann. Was passiert aber mit den beiden, vorher ausgesonderten C3-Körpern?*

Diese verbinden sich jetzt zur speicherbaren Fructosediphosphat bzw., nach abgabe eines Phosphatatoms, zu Fructosephosphat. Die Photosynthese ist nun endgültig abgeschlossen.

### **MUSIK „Ausschnitt aus der Forest-Gump-Suite“**