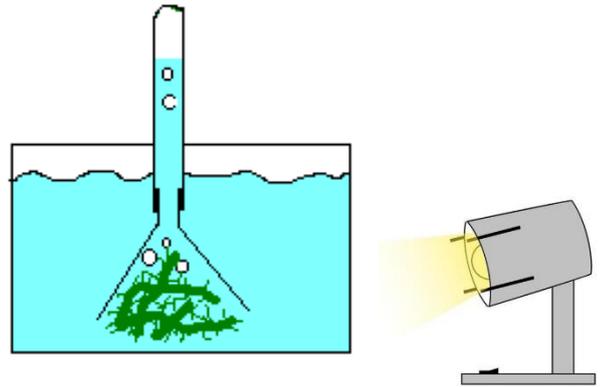


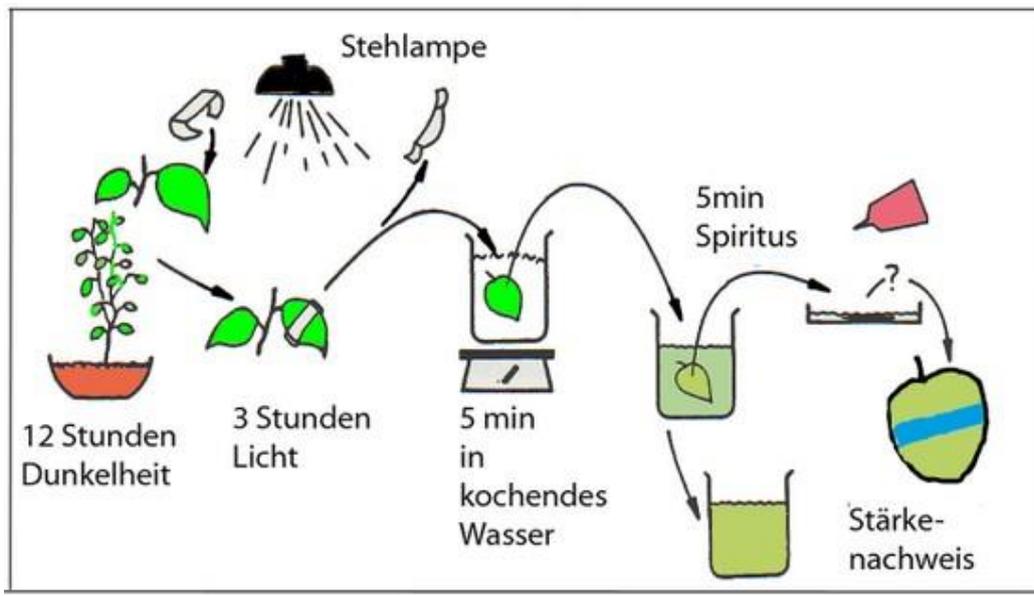
02. Fotosynthese

Teil 1 – Sauerstoffnachweis - Demonstrationsversuch

- Wasserpestpflanze (Elodea, Egeria, z.B. aus Zoogeschäft) in 5l Becherglas mit Wasser (möglichst frisch gekauft!)
- Regenwasser oder Teichwasser ist wohl besser als Leitungswasser
- 1 Esslöffel Natriumhydrogencarbonat auflösen (zur Anreicherung mit CO_2)
- Großer Trichter über die Pflanze, umgekehrtes Reagenzglas über Trichter
- 24 Stunden mit Strahler beleuchten (keine LED-Lampe, sondern Glühbirne oder Halogenstrahler)
- Glimmspanprobe in halb verdunkeltem Raum, dabei darauf achten, dass das Reagenzglas so gehalten wird, dass alle Schüler gut hinein schauen können.
(keine Wiederholung möglich!)



Teil 2 - Stärkenachweis – Praktikumsversuch



- Basilikumpflanze 12 Stunden in Dunkelheit stellen
- Dann seitlich „halbieren“, incl. Wurzel und in 2 Bechergläser stellen
- Die eine Pflanze bleibt im Dunkeln, die andere wird mindestens 3 Stunden mit Licht (Sonne, Lampe) bestrahlt (besser 24 h bis zum nächsten Hauptunterricht). *Diese 3 Schritte sind deutlich einfacher durchzuführen als das in der Abbildung gezeigte Verfahren, das eher üblich ist. Vor allem ist es sehr knifflig, durch die Alustreifen einzelne Blattteile wirklich lichtdicht abzudecken.*
- Blätter von Licht- und Dunkelpflanze abzupfen und in 2 verschiedene 250 mL Bechergläser 5 min im Wasser kochen
- Wasser weggippen und ca. 5 min in Brennspiritus kochen (zur Extraktion des Chlorophylls). Aus Sicherheitsgründen nicht über offener Flamme, sondern auf Elektroplatte erhitzen: im Abzug und Öffnung des Becherglases mit Petrischale locker abgedeckt, damit nicht zu viel Alkohol verdunstet.

Der anschließende Stärkenachweis kann im **Schülerpraktikum** durchgeführt werden, z.B. nachfolgender Anleitung:

Materialien:

flache Petrischale (vorher an den Seiten mit „D“ und „L“ beschriftet), jeweils ein ausgekochtes und entfärbtes Blatt der Lichtpflanze (L) und der Dunkelpflanze (D), Schnappdeckelglas mit Iodlösung, Tropfpipette, Spritzflasche mit Wasser,

Anleitung

- Beide Blätter flach und ohne Falten in die Petrischale legen (auf die entsprechende Beschriftung „L“ bzw. „D“)
- Auf jedes Blatt möglichst gleichmäßig jeweils 5 Tropfen Iodlösung geben

Beobachtungen

- Lichtblatt: _____
- Dunkelblatt: _____

Zusätzliche Hinweise:

- *Mit Iodlösung ist Lugolsche Lösung (bzw. Iodkaliumiodidlösung) gemeint, für Schüler reicht der Begriff Iodlösung*
- *In der Regel werden nicht alle gute Ergebnisse erhalten. Deshalb sollen die Schüler nach ihrem eigenen Praktikum auch die Ergebnisse der anderen wahrnehmen.*
- *Im Sommerhalbjahr eignen sich Ahornblätter besser*
- *Manchmal erscheint die durch Stärke ausgelöste Dunkelfärbung erst nach längerem Warten*
- *Video dazu im Waldorf-Ideen-Pool unter: <https://www.waldorf-ideen-pool.de/Schule/faecher/chemie/Grundstoffe-der-menschlichen-Ernaehrung-Kl.-8/staerke/basilikum-pflanze---staerkenachweis-video->*

Pädagogisch-didaktische Anmerkungen

- *Die Fotosynthese ist die wichtigste chemische Reaktion der Pflanzen überhaupt. Da es in dieser Epoche vorwiegend um die Chemie von pflanzlichen Stoffen und Prozessen geht, kann es sinnvoll sein, dieses Thema am Beginn der Epoche zu behandeln.*
- *Im allgemeinen Bewusstsein ist die Tatsache, dass wir den Luftsauerstoff zum Atmen den grünen Pflanzen verdanken. Schon weniger bekannt ist, dass alle unsere organischen Nahrungsmittel und überhaupt alle organischen Stoffe letztlich auf die Fotosynthese zurückgehen.*
- *Auf diesem Hintergrund lässt sich im späteren Verlauf der Epoche auch erörtern, was heute unter „Organische Chemie“ verstanden wird: Nicht nur die unmittelbaren chemischen Prozesse der Lebewesen (Biochemie), sondern auch die Chemie von Kunststoffen, Lacken, Klebstoffen, Treibstoffen: Da sie aus fossilen Stoffen wie Erdöl, Erdgas, Kohle hergestellt werden, gehen auch sie letztlich auf Lebensprozesse zurück, die lediglich vor sehr langen Zeiten stattgefunden haben. Deshalb werden auch alle diese Stoffe der Organischen Chemie zugerechnet, mögen sie auch noch so lebensfeindlich und giftig sein, wie z.B. Pestizide.*