



DIE FIREBUSTERS

Durch das Phänomen der Photosynthese werden Wälder zu natürlichen Klimaanlagen

Das Geheimnis der Photosynthese!

WIE BÄUME „ATMEN“!

Unser Wald ist wie eine natürliche Klimaanlage. Die Bäume spenden nicht nur Schatten und filtern Staubpartikel aus der Luft, sondern erhöhen die Luftfeuchtigkeit und produzieren frischen Sauerstoff. Photosynthese ist dabei das Zauberwort! Dieses Phänomen wollen wir in einem einfachen, aber spektakulären Feuersversuch demonstrieren. Der Wald und die daraus erzeugten Holzprodukte verringern aber auch den gefürchteten Treibhauseffekt! Wie funktioniert das?

Wie „atmet“ ein Baum? Bäume haben, wie wir Menschen, zwar keine Lunge, können aber über ihre Blätter und Nadeln Gase austauschen. Hier befinden sich auf der Unterseite sogenannte Spaltöffnungen, die bei viel Wasserangebot geöffnet sind und bei Trockenheit geschlossen werden können. Über diese Öffnungen „atmet“ der Baum Kohlendioxid ein und den für uns Menschen und die Tiere lebensnotwendigen Sauerstoff aus.

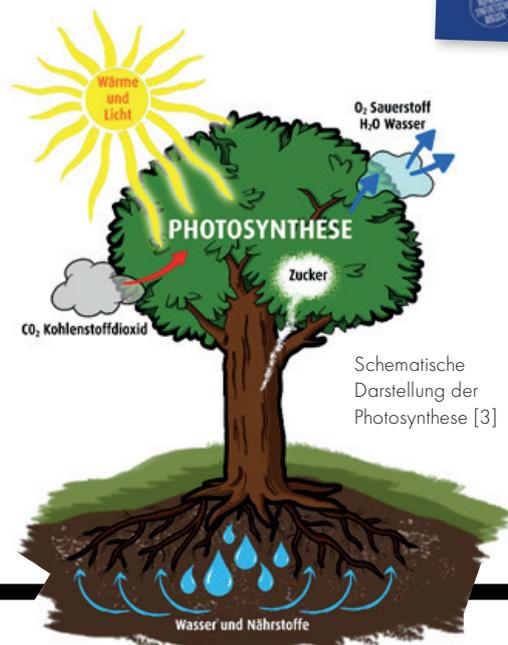
Die Photosynthese. Bäume betreiben, wie alle Pflanzen, Photosynthese. Das bedeutet: Aus Wasser (H₂O), Kohlen(stoff)dioxid (CO₂) und Sonnenenergie (h.v) bilden sich Zucker (Glukose = C₆H₁₂O₆), Sauerstoff (O₂) und Wasserdampf (H₂O).

Treibhausgas CO₂. Kohlendioxid kommt zu etwa 0,04 Prozent in der Luft vor und ist ein wichtiges natürliches Treibhausgas. Ohne CO₂ gäbe es eine weltweite Eiszeit und ein Leben auf diesem Planeten wäre kaum möglich. Ein Zuviel dieses Gases führt jedoch zu einer gefährlichen globalen Erwärmung, deren Auswirkungen weltweit zu Superkatastrophen, Megabränden sowie gigantische Dürreperioden führen können.



Turbobäume als Lösung? Nicht nur besorgte Umweltschützer fordern deswegen eine drastische Reduktion des atmosphärischen CO₂-Gehalts. Ein interessanter Lösungsvorschlag: Nach Meinung der österreichischen Biologin und Klimaforscherin **Tara Shirvani** könnte dies nach den neuen Methoden der Synthetischen Biologie und im Besonderen durch die groß-

flächige Pflanzung sogenannter Turbobäume in die Wege geleitet werden^[2]. Denn diese speziellen Baumzuchtungen sollen in der Lage sein, durch den natürlichen Prozess der Photosynthese, wesentlich höhere CO₂-Mengen zu absorbieren als herkömmliche Baumarten. ●



DIE CHEMISCHE FORMEL DAZU:



EXPERIMENT NR. 63: DIE ATMENDEN BLÄTTER



Der folgende Versuch stammt aus dem Forscherheft (Holzexperimente) von proHolz Steiermark^[1] und wurde vom Autor optimiert. Er soll zeigen, dass Bäume tatsächlich Kohlendioxid aufnehmen und mit Hilfe der Photosynthese der lebensnotwendige Sauerstoff erzeugt wird.



Nach einer etwa einstündigen Exposition der beiden Gläser in der Sonne kann die Kerze im Glas mit den frischen Blättern wieder entzündet werden, wogegen dies im leeren Glas nicht gelingt

Experiment

Die frischen Blätter (evtl. zusätzlich Nadeln) werden in eines der Einmachgläser gegeben. In beide Gläser wird je ein Teelicht gestellt. Nun werden die beiden Teelichter entzündet und die Gläser fest mit den Deckeln verschlossen.

Nach einiger Zeit stellen wir fest, dass die beiden in den Gläsern befindlichen brennenden Kerzen erlöschen. Nun stellen wir die beiden Gläser für etwa eine Stunde an die Sonne.

Danach öffnen wir vorsichtig den Deckel des Glases ohne Blätter und versuchen die Kerze mit Hilfe eines langen Streichholzes zu entzünden. Es gelingt nicht! Dieselbe Prozedur beim zweiten Glas (in dem sich die Blätter und Nadeln befinden) zeigt überraschend, dass sich diese Kerze entzünden lässt! Was ist hier geschehen?

Erklärung

1. Phase:

Die Kerzen sind in beiden verschlossenen Gläsern erloschen, weil es zu einem Sauerstoffmangel und einer Anreicherung mit dem bei der Verbrennung erzeugten CO_2 gekommen ist.

2. Phase:

Im Glas mit den Blättern konnte durch Photosynthese bei Sonneneinstrahlung CO_2 absorbiert werden und es ist dabei Sauerstoff entstanden.

3. Phase:

Die Kerze im Glas ohne Blätter kann nicht wieder entzündet werden, weil sich darin das erstickend wirkende CO_2 befindet. Im Glas mit den Blättern ist jedoch das CO_2 durch Photosynthese in O_2 umgewandelt worden. Die Folge: Die Kerze lässt sich entzünden!

MATERIAL



2 EINMACHGLÄSER
MIT DICHTUNGEN

ca. 20 cm, ca. 10 cm
Durchmesser, hochhitze-
beständig und dicht)

2 TEELICHTER



FRISCH GEPFLÜCKTE
BLÄTTER

und eventuell auch Nadeln
von Bäumen

LANGE
STREICHHÖLZER



FEUERFESTE UNTERLAGE



! WARNHINWEIS !

Alle Experimente auf einer unbrennbaren Unterlage durchführen. Achtung, dass die Blätter und Nadeln selbst nicht in Brand geraten!

Bei den Experimenten eine brennbare Unterlage verwenden. Achtung auf entstehende Funken! Alle dargestellten Versuche bergen bei unsachgemäßer Ausführung Gefahren in sich. Bei Unfällen wird seitens der Redaktion keine Haftung übernommen.