

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*Lernwerkstatt Fotosynthese*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)



# Inhalt

Kapitel	Seite
1. Autotrophe & heterotrophe Ernährung	5
2. Die Sprossachse	6-9
3. Dickenwachstum	10-11
4. Blattquerschnitt	12-15
5. Sonnenblatt vs. Schattenblatt	16
6. Tierzelle vs. Pflanzenzelle	17-18
7. Anatomie einer Pflanzenzelle	19
8. Organellen in der Pflanzenzelle	20-23
9. Spaltöffnungen (= Stomata)	24-25
10. Chloroplasten	26-27
11. Endosymbiontentheorie	28
12. Fotosynthese	29-33
13. Abbildungen zur Biochemie	34-35
14. Experiment zur Fotosynthese	36-37
15. Zusammenfassung	38-39
16. Kreuzworträtsel zur Vertiefung	40
17. Ausblick: Fotosynthese & Atmung	41
Lösungen	42-52



# Inhalt





Liebe Kolleginnen und Kollegen,

die Fotosynthese ist ein Prozess, bei dem sich Pflanzen, Algen und einige Bakterien Lichtenergie nutzbar machen, um aus Kohlendioxid und Wasser Zucker zu produzieren. Chlorophyll, ein Pigment, das Pflanzen ihre grüne Farbe verleiht, fängt diese Lichtenergie ein.

Die Organismen, die Fotosynthese betreiben (können), gelten als Primärproduzenten. Sie stellen die Nahrung für nahezu alle Konsumenten auf der Erde zur Verfügung. Für die meisten lebenden Organismen ist die Fotosynthese der erste Schritt in der Nahrungskette, welche alle Lebewesen miteinander verbindet.

Die Fotosynthese ist also ein zentraler Baustein des Lebens auf der Erde. Ohne Fotosynthese gäbe es uns alle nicht. Umso wichtiger erscheint es mir, dieses Thema eingängig zu beleuchten und den Kindern zu vermitteln. Bei der Bearbeitung des Themas habe ich mich aber weniger auf die biochemischen Aspekte der Fotosynthese bezogen, sondern die ökologische und histologische Seite stärker betont. Den Kindern sollten die Abläufe klar sein und vor allem die Wichtigkeit einer gut funktionierenden Fotosynthese. Ihnen sollte einleuchten, warum wir unsere Umwelt schützen müssen.

Die einzelnen Arbeitsblätter sind differenziert und mit folgenden Symbolen gekennzeichnet:


-  von der gesamten Lerngruppe zu bearbeiten
-  grundlegendes Niveau
-  mittleres Niveau
-  Expertenniveau

Vielleicht haben Sie in Ihrer Schule die Chance, als Einstieg in das Thema einen kleinen Baum im Schulgarten zu pflanzen? Oder nehmen Sie ihre Klasse mit und statten Sie einem ausgewachsenen Baum einen Besuch ab. Biologie kann im wahrsten Sinne des Wortes *greifbar* sein. Dann können Sie die Kinder schätzen lassen: Wie viel Sauerstoff gibt ein ausgewachsener Baum an einem Tag ab? Für wie viele Menschen reicht das aus? Solche Vergleiche können Faszination wecken. Gerade Biologie ist ja ein Fach, das sich neben der reinen Theorie auch relativ einfach mit praktischen Ansätzen kombinieren lässt. Hierzu liegt auch ein einfaches Experiment (Kapitel 14) im Arbeitsheft vor.

Wir wünschen Ihnen ganz viel Freude mit dem vorliegenden Werk zur Fotosynthese. Das Team des Kohl-Verlags und

**Stefan Lamm**

Symbole für die Sozialformen:

Einzelaufgabe: 

Partneraufgabe: 

Gruppenaufgabe: 

# 1. Autotrophe & heterotrophe Ernährung



Du kennst das Gefühl, Hunger oder Durst zu haben und du weißt, was du dann machst. Vielleicht hast du auch ein Haustier, das du täglich fütterst? Die Aufnahme von Nahrung und Wasser ist für uns eine Selbstverständlichkeit.

**Aufgabe 1:** Schau dir nun dieses Bild an. Was siehst du?



Wenn die drei kleinen Haussperlinge Hunger oder Durst haben, dann gehen sie aktiv auf die Suche nach Nahrung. Aber was macht die Sonnenblume, wenn sie „Hunger“ hat? Die Sonnenblume kann ja nicht aktiv auf Nahrungssuche gehen! Genau wie der Großteil aller Pflanzen, so sind natürlich auch die Sonnenblumen nicht mobil.

Alle Tiere aber auch die Pilze und die meisten Bakterien sind **heterotroph**. Das bedeutet, dass sie zum Aufbau und Erhalt ihrer Körperfunktionen organische Stoffe zu sich nehmen müssen. Der Sperling sucht sich also Samen und kleine Insekten. Im Gegensatz dazu sind Pflanzen **autotroph**. Wörtlich übersetzt bedeutet autotroph „sich selbst ernährend“. Unter Autotrophie versteht man in der Biologie die Fähigkeit von Lebewesen, ihre Baustoffe ausschließlich aus anorganischen Stoffen aufzubauen. Die Technik aller Pflanzen, sich selbst mit Hilfe anorganischer Verbindungen zu ernähren, nennen wir **Fotosynthese**.

**Aufgabe 2:** Was weißt du jetzt schon über die Fotosynthese? Schreibe zu jedem Buchstaben Begriffe, die dir dazu einfallen.

F \_\_\_\_\_  
O \_\_\_\_\_  
T \_\_\_\_\_  
O \_\_\_\_\_  
S \_\_\_\_\_  
Y \_\_\_\_\_  
N \_\_\_\_\_  
T \_\_\_\_\_  
H \_\_\_\_\_  
E \_\_\_\_\_  
S \_\_\_\_\_  
E \_\_\_\_\_

## 2. Die Sprossachse



Pflanzen nehmen Wasser und darin gelöste Nährstoffe über die Wurzeln auf und geben das Wasser als Wasserdampf wieder über die Blätter ab. Nur wie kommt das Wasser vom Boden bis hoch zu den Blättern?

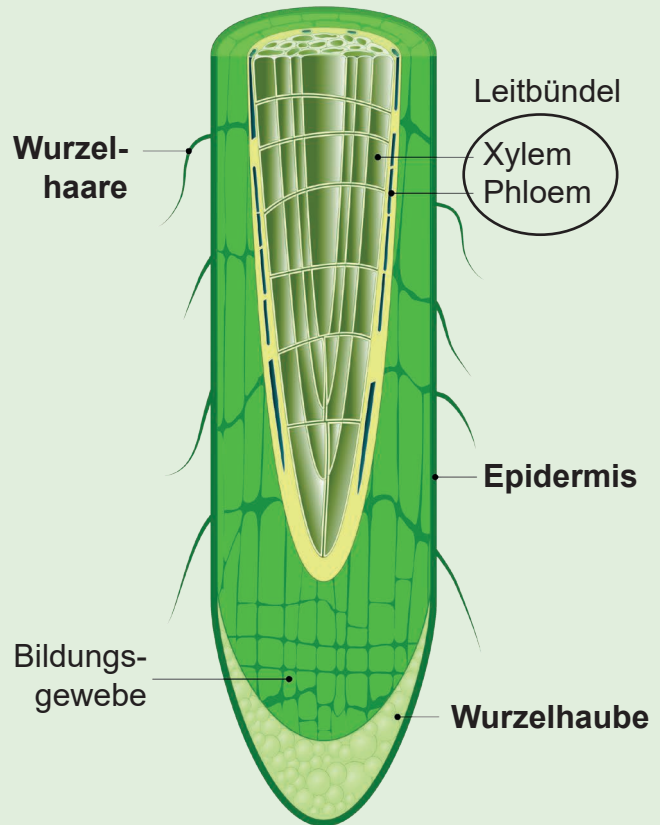
Die **Sprossachse** verbindet die Wurzeln mit den **Blättern**, sodass ein Transport in beiden Richtungen ermöglicht wird.

Die Gewebe der sogenannten **Leitbündel** sind für den **Transport** zuständig. Sie bestehen aus Xylem und Phloem.

Während das **Xylem** aus hintereinanderliegenden, toten Zellen besteht, die zusammen ein Röhrensystem bilden, besteht das **Phloem** aus lebenden Zellen.

Die Wände der Xylemzellen sind durch **Lignin** (= Holzstoff) verstärkt, weil sie dem Sogdruck des Wassers standhalten müssen. Die Einlagerung von Lignin wird auch als **Verholzung** bezeichnet.

Im Xylem wird Wasser und darin befindliche Nährstoffe von den Wurzeln zu den Blättern befördert, während im Phloem die **Assimilate** (vorwiegend Glucose) von den Blättern weggeführt werden.



**Aufgabe:** Finde im Suchsel alle **zwölf** im Text hervorgehobenen Begriffe und präge dir deren Bedeutung ein. Beachte: Ä = AE

W	U	R	Z	E	L	H	A	U	B	E	W	F	B	U	A	S	P	H	V	K
G	T	G	O	K	P	C	Z	N	S	P	R	O	S	S	A	C	H	S	E	I
N	R	W	A	C	Z	J	O	B	T	E	G	D	W	X	I	H	L	K	R	O
S	A	K	P	J	M	R	B	T	N	A	R	Q	D	X	C	U	O	P	H	P
R	N	O	T	V	X	L	E	I	T	B	U	E	N	D	E	L	E	T	O	L
U	S	Q	D	E	P	I	D	E	R	M	I	S	E	Z	B	I	M	Z	L	R
O	P	B	I	K	M	G	Q	U	G	I	K	T	N	I	F	W	V	W	Z	F
L	O	W	Z	H	O	N	D	I	P	L	G	E	X	Y	L	E	M	J	U	N
H	R	F	A	S	S	I	M	I	L	A	T	E	T	X	E	L	A	Z	N	Z
T	T	A	C	Y	B	N	J	O	P	X	Y	H	K	T	P	H	L	K	G	K
S	Q	S	T	U	K	O	P	G	J	V	U	N	B	L	A	E	T	T	E	R
F	J	W	U	R	Z	E	L	H	A	A	R	E	M	P	O	K	A	R	A	L

# Lernwerkstatt Fotosynthese

## Dem grünen Wunder auf der Spur ...

1. Digitalauflage 2023

© Kohl-Verlag, Kerpen 2023  
Alle Rechte vorbehalten.

Inhalt: Dipl.-Biol. Stefan Lamm  
Redaktion: Kohl-Verlag  
Umschlagbilder: © bluringmedia, Quality Stock Arts,  
Wire\_man & tonaquatic - AdobeStock.com  
Grafik & Satz: Kohl-Verlag

**Bestell-Nr. P13 000**

**ISBN: 978-3-98841-434-2**

### Bildquellen: © AdobeStock.com

S. 3-41: ronnarid; S. 3: koldunova\_anna; S. 5: nataba; S. 6: designua; S. 7: Gregory; S. 8: Aldona; S. 9: Diana; S. 10: VectorMine; S. 11: Gan; S. 12: tonaquatic; S. 13-15: Aldona; S. 17: Oleg Gekman; S. 18: yumiiimage; S. 19: Pawel Burgiel, L.Darin; S. 20: designua; S. 21/22: L.Darin; S. 23: Kusandra; S. 24: VectorMine, constantincornel, tonaquatic; S. 25/48: C. Schüßler, maxximm, Паша Бурко; S. 26/27: Kazakova Maryia; S. 28: VectorMine; S. 29: bluringmedia; S. 30/31: designua; S. 32: Ali; S. 33: Georgios Kollidas; S. 34: logos2012, Ali; S. 35: Ali; S. 36: Menyhert, Aldona; S. 37: Roman Ivaschenko, SpicyTruffel; S. 38: Macrovector; S. 40: Fotofactory; S. 41: VectorMine; S. 42/44: Aldona; S. 43: Diana; S. 45: yumiiimage; S. 46: designua; S. 47: constantincornel, tonaquatic; S. 49: Kazakova Maryia

© Kohl-Verlag, Kerpen 2023. Alle Rechte vorbehalten.

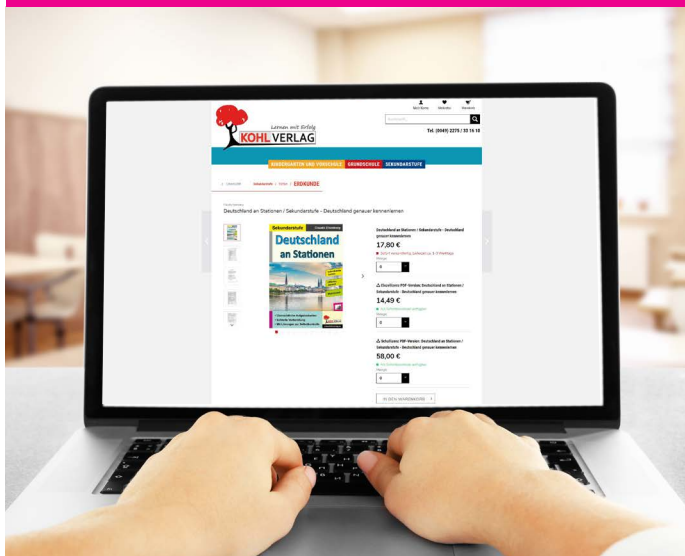
Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen dem deutschen Urheberrecht. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages (§ 52 a UrhG). Weder das Werk als Ganzes noch seine Teile dürfen ohne Einwilligung des Verlages an Dritte weitergeleitet, in ein Netzwerk wie Internet oder Intranet eingestellt oder öffentlich zugänglich gemacht werden. Dies gilt auch bei einer entsprechenden Nutzung in Schulen, Hochschulen, Universitäten, Seminaren und sonstigen Einrichtungen für Lehr- und Unterrichtszwecke. Der Erwerber dieses Werkes in PDF-Format ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den Gebrauch und den Einsatz zur Verwendung im eigenen Unterricht wie folgt zu nutzen:

- Die einzelnen Seiten des Werkes dürfen als Arbeitsblätter oder Folien lediglich in Klassenstärke vervielfältigt werden zur Verwendung im Einsatz des selbst gehaltenen Unterrichts.
- Einzelne Arbeitsblätter dürfen Schülern für Referate zur Verfügung gestellt und im eigenen Unterricht zu Vortragszwecken verwendet werden.
- Während des eigenen Unterrichts gemeinsam mit den Schülern mit verschiedenen Medien, z.B. am Computer, Tablet via Beamer, Whiteboard o.a. das Werk in nicht veränderter PDF-Form zu zeigen bzw. zu erarbeiten.

Jeder weitere kommerzielle Gebrauch oder die Weitergabe an Dritte, auch an andere Lehrpersonen oder pädagogische Fachkräfte mit eigenem Unterrichts- bzw. Lehr-auftrag ist nicht gestattet. Jede Verwertung außerhalb des eigenen Unterrichts und der Grenzen des Urheberrechts bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages. Der Kohl-Verlag übernimmt keine Verantwortung für die Inhalte externer Links oder fremder Homepages. Jegliche Haftung für direkte oder indirekte Schäden aus Informationen dieser Quellen wird nicht übernommen.

Kohl-Verlag, Kerpen 2023

## Unsere Lizenzmodelle



## Der vorliegende Band ist eine PDF-Einzellizenz

Sie wollen unsere Kopiervorlagen auch digital nutzen? Kein Problem – fast das gesamte KOHL-Sortiment ist auch sofort als PDF-Download erhältlich! Wir haben verschiedene Lizenzmodelle zur Auswahl:



	Print-Version	PDF-Einzellizenz	PDF-Schullizenz	Kombipaket Print & PDF-Einzellizenz	Kombipaket Print & PDF-Schullizenz
Unbefristete Nutzung der Materialien	X	X	X	X	X
Vervielfältigung, Weitergabe und Einsatz der Materialien im eigenen Unterricht	X	X	X	X	X
Nutzung der Materialien durch alle Lehrkräfte des Kollegiums an der lizenzierten Schule			X		X
Einstellen des Materials im Intranet oder Schulserver der Institution			X		X

Die erweiterten Lizenzmodelle zu diesem Titel sind jederzeit im Online-Shop unter [www.kohlverlag.de](http://www.kohlverlag.de) erhältlich.

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*Lernwerkstatt Fotosynthese*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)

