



# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Naturwissenschaften integriert Licht und Farben*

Das komplette Material finden Sie hier:

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

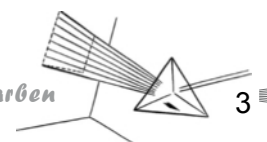


## Inhaltsverzeichnis

5	<b>1. Vorwort</b>
7	<b>2. Hinweiskarten für den Unterricht</b>
7	Folie zur Gruppenarbeit
8	Folie zum Stationentraining
9	Folie zu Stamm- und Expertengruppen
10	Expertenkärtchen
11	<b>3. Formen von Licht (GA, at)</b>
11	Lehrerinformationen
12	Arbeitsblätter Gruppenarbeit
20	Arbeitsblatt Sicherung
21	<b>4. Ein Leben ohne Sonne? (S + E)</b>
21	Lehrerinformationen
22	Arbeitsblätter Expertengruppen
27	<b>5. Eigenschaften von Licht (STA, Rf)</b>
27	Lehrerinformationen
28	Stationen
34	<b>6.1 Aufbau des Auges (GA, ag)</b>
34	Lehrerinformationen
36	Aufgabenblätter Gruppenarbeit
38	Aufgabenblatt Sicherung
40	<b>6.2 Versuche rund ums Sehen (STA, Rnf)</b>
40	Lehrerinformationen
41	Stationenkarten

## Digitales Zusatzmaterial

Prometheus
Bilder Einstieg
Präsentationshilfen
Lösungen der Präsentationshilfen
Lösung Sicherung
Versuch: Künstliches Licht – einmal anders!
Lösungen Expertengruppen
Aufgabenblätter Laufzettel
Lösungen Laufzettel
Lehrerinfo Regenbogen
Fantasiereise
Lösungen Gruppenarbeit
Informationstext Auge
Lösungen Sicherung
Testkarten
Aufgabenblätter Forschertagebuch
Lösungen Forschertagebuch



46	<b>7. Linsen unter der Lupe (GA, at)</b>	
46	Lehrerinformationen	Lösungen Gruppenarbeit
47	Arbeitsblätter Gruppenarbeit	
52	<b>8. Farben und ihre Bedeutung (STA)</b>	
52	Lehrerinformationen	Suchbild Einstieg
53	Stationenkarten	Lösungen Sicherung
60	Aufgaben Sicherung	Bilder Abschluss
62	<b>9. Wie bewältigen Blinde ihren Alltag? (Exp ges)</b>	
62	Lehrerinformationen	
64	Fragensammlung	
65	Arbeitsauftrag Gruppenarbeit	
66	<b>10. Anpassungen von Pflanzen und Tieren an verschiedene Lichtverhältnisse (S + E)</b>	
66	Lehrerinformationen	Bilder Einstieg
67	Arbeitsblätter Expertengruppen	Fotos Expertengruppen
69	Tafelbild	
70	<b>11. Lichtverschmutzung (EA, PA)</b>	
70	Lehrerinformationen	Informationstexte
71	Arbeitsblatt Sicherung	Lösungen Sicherung
73	Quellenverzeichnis	



Die Benutzerhinweise zum Download des Zusatzmaterials und den entsprechenden Zusatzcode finden Sie am Ende des Buches.



1 Ordnet folgende Namen den unten stehenden Fotos zu und erzählt, was ihr ber diese Art wisst. Schreibt die Informationen auf Karteikarten.

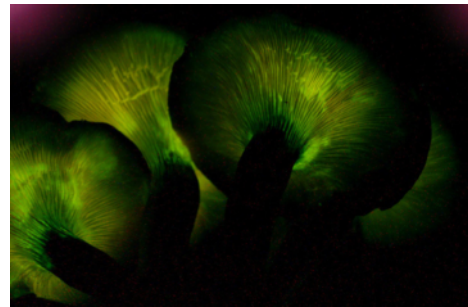
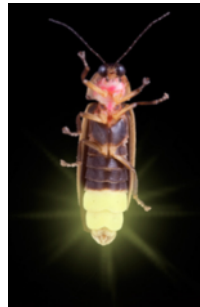
lbaumpilz am Tag

lbaumpilz in der Nacht

Glhwrmchen

Glhwrmchen-Larve

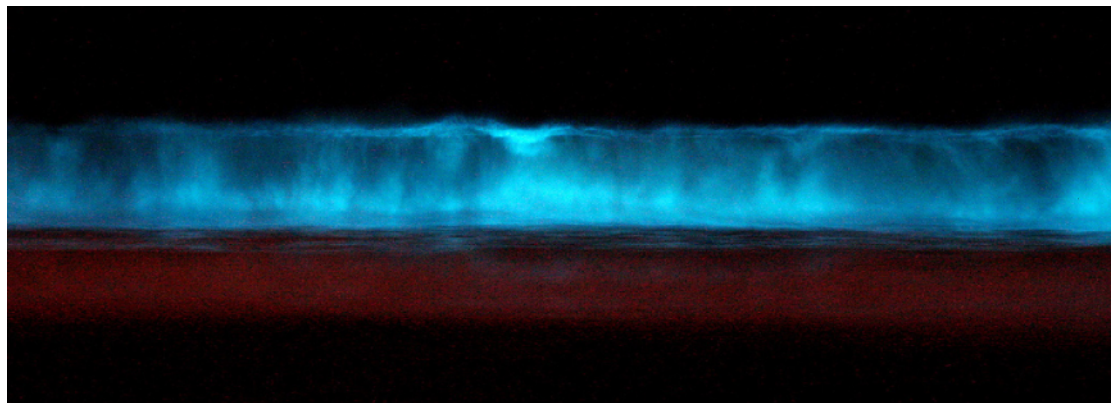
Tiefseeanglerfisch



2 Wie nennt man die Fähigkeit von Lebewesen, selbst zu leuchten?

3 Wie heien die beiden Stoffe in den Zellen der leuchtenden Lebewesen?

4 Welches Phänomen sieht man hier? Wo kann es vorkommen und was passiert da?



Fr Schnelle:

- 1 Findet weitere Informationen ber die im Text genannten Beispiele.
- 2 Informiert euch im Internet ber leuchtende Tiere und Pflanzen.



## Gruppe 2: Ein Leben ohne Sonne?

Wissenschaftler haben sich schon Gedanken darüber gemacht und überlegt, was passieren könnte, wenn die Sonne plötzlich nicht mehr da wäre.

Die ersten acht Minuten lang würden wir es erst gar nicht merken, denn so lange benötigt das Licht der Sonne bis es bei uns auf der Erde angekommen ist.

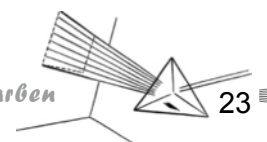
Ohne das Licht würden die Pflanzen ihre Sauerstoffproduktion einstellen. Diesen brauchen wir zum Atmen. Ersticken würden wir aber trotzdem nicht, da der Sauerstoffvorrat auf unserer Erde mehrere tausend Jahre ausreichen würde.

Das wirkliche Problem wäre jedoch die Kälte. Nach einer Woche hätte sich der Winter mit einer Durchschnittstemperatur von  $0^{\circ}\text{C}$  eingestellt. Nach einem Jahr schätzen die Wissenschaftler die Temperaturen auf  $-73^{\circ}\text{C}$ . In der Antarktis herrschten dann „nur“  $-20$  bis  $-50^{\circ}\text{C}$ . Bei  $-73^{\circ}\text{C}$  fröhen die Ozeane zu, die Erde gliche einem riesigen Eisball. Nur tief unten im Meer könnten an diese extremen Bedingungen angepasste Lebewesen überleben. Winde und Regen existierten nicht mehr, da sie von der Sonne erzeugt werden.

Nach zehn Jahren wäre die Erde auf bis zu  $-219^{\circ}\text{C}$  heruntergekühlt. Bei dieser Temperatur ist kein Leben an der Oberfläche möglich. Es ist so kalt, dass es Sauerstoff „schneien“ würde. Da die Erde nicht mehr um die Sonne kreist, hätte sie nach einer Milliarde Jahren unsere Galaxie durchwandert. Es wäre möglich, dass sie von einer anderen Sonne angezogen werden würde und evtl. wieder neues Leben auf der Erde entstehen würde.

1 Notiert die wichtigen Informationen stichpunktartig.

Zeit	Was würde passieren?



Sicherung	L: <i>Ihr habt nun den Aufbau des Auges genau betrachtet und die Aufgaben der Bestandteile herausgefunden.</i> S ergänzen den Aufbau des Auges und verbessern bzw. ergänzen den Tafelentwurf des Stundenbeginns. L notiert die Lösungen an der Tafel und S verbessern ihr Arbeitsblatt.	Aufgabenblatt Sicherung (S. 38/39) auf Folie Tafel
Transfer	L: <i>Beschreibt eure Versuchsbeobachtungen.</i> S berichten von ihren Beobachtungen. L: <i>Ich habe hier denselben Versuch aufgebaut. Beschreibt die Gemeinsamkeiten.</i> S vergleichen die optischen Geräte mit dem Auge. L: <i>Da ihr jetzt wisst, was im Auge passiert, könnt ihr mir das Ergebnis dieses Versuchs vorhersagen.</i> S: <i>Die Kerzenflamme wird auf dem Bildschirm auf dem Kopf stehend abgebildet.</i> L macht den Versuch, um die Aussage zu bestätigen. L: <i>Das hatten wir (nicht) erwartet. Erklärt dieses Ergebnis/diesen Widerspruch.</i> S: <i>Das Gehirn korrigiert das Bild automatisch.</i>	Versuchsmaterialien Transfer
Erweiterung		



**Didaktische Hinweise**

**Lernform/Schülerzahl/Differenzierung**

- GA (at) mit je 4–6 Schülern, PA, EA
- Differenzierung: Das Sezieren des Auges ist keine Pflicht für alle, es sind auch „Zuschauer“ möglich. Ggf. die Bestandteile auf dem AB schon vorgeben.

**Alternativen**

- EA oder PA bei sehr motivierten Schülern

**Material/Vorbereitung**

Ort	Material	Vorbereitung
Buch	Folie GA, ag (S. 7) Aufgabenblätter Gruppenarbeit (S. 36/37) Aufgabenblatt Sicherung (S. 38/39)	auf Folie kopieren in ausreichender Zahl kopieren auf Folie kopieren und in ausreichender Zahl kopieren ausdrucken
CD-ROM	Fantasiereise Lösungen Gruppenarbeit Informationstext Auge Lösungen Sicherung	in ausreichender Zahl kopieren auf dem Pult bereitstellen
zusätzlich	Einstieg: Kerze, Feuerzeug Versuche Gruppenarbeit: pro Gruppe: ein Auge (Schweine- oder Rinderaugen vom Metzger), ein scharfes Messer (Seziermesser, Skalpell, Teppichmesser), Schere, Transparentpapier, eine Kerze, Streichhölzer, einen Erlenneyerkolben mit großer Öffnung, ein Stück Zeitungspapier pro Schüler: einen Laborkittel oder ein altes Hemd, Einweghandschuhe Modell des Auges Transferversuch: optische Bank, Kerze, Sammellinse, weiße Wand	Material für die Gruppenarbeit in die Gruppenkisten legen und eine Waschmöglichkeit bereitstellen.
		auf dem Pult bereitstellen auf dem Pult bereitstellen

**Stundenverlauf**

Phase	Inhalt und Organisation	Medien
Einstieg	L verdunkelt das Zimmer und zündet eine Kerze an. L: <i>Heute beginnen wir die Stunde mit einer Fantasiereise. Schließt die Augen und hört mir zu.</i> L liest die Fantasiereise vor. L lässt einen Moment der Stille bis er langsam die Vorhänge wieder aufzieht. S erzählen die Geschichte nach, berichten von ihren Eindrücken, Gefühlen und vermuten, wie die Geschichte wohl zu Ende gehen könnte bzw. was sie in dem Moment getan hätten. L: <i>Die Geschichte zeigt uns ganz deutlich, dass man ohne Licht nichts sehen kann. Damit wir aber genau verstehen, wie das Sehen funktioniert, müssen wir zuerst eine andere Frage klären.</i> S schlagen Studententhemen vor. L lost sie mit Hinweisen in die richtige Richtung. S: <i>„Wie ist das Auge aufgebaut?“</i> L notiert die Überschrift in der Tafelmitte.	Kerze, Feuerzeug Fantasiereise (CD)
Stundenthema		Tafel
Sammeln des Vorwissens	L: <i>Einige Bestandteile des Auges kennt ihr bereits.</i> S berichten. L notiert diese Begriffe untereinander an die linke Tafelseite. L: <i>Bei vielen Bestandteilen wisst ihr auch, welche Aufgabe sie erfüllen.</i> S äußern ihre Vermutungen. L: <i>Manche Bestandteile des Auges können wir von außen sehen. Sie sind aber nur ein kleiner Teil des gesamten Auges und sie helfen uns noch nicht zu verstehen, wie der gesamte Vorgang des Sehens funktioniert.</i> S: <i>Dazu muss man das Innere des Auges kennen.</i> L: <i>Genau das werden wir heute tun. Ihr schaut heute in Gruppen in das Innere eines Auges. So hat jeder die Möglichkeit, selbst zu sezieren und gleichzeitig besteht die Möglichkeit, nur zu beobachten, wenn es jemandem zu viel wird.</i> L legt die Folie zur GA (ag) auf. S wiederholen.	Tafel
Erarbeitungsphase	S setzen sich an die Gruppentische und der Gruppenführer holt die Materialien. S arbeiten in Gruppen.  L beendet die Gruppenarbeit mit einem Signal. S säubern ihre Arbeitsplätze und setzen sich auf ihre Plätze.	Folie GA, ag (S. 7) Aufgabenblätter Gruppenarbeit (S. 36/37) Informationstext Auge (CD) Aufgabenblatt Sicherung (S. 38/39) Versuchsmaterialien Gruppenarbeit Musik/Glocke



## Versuch 3: Sehschärfetest

**Material:** Testkarte 2 (Sehtest)

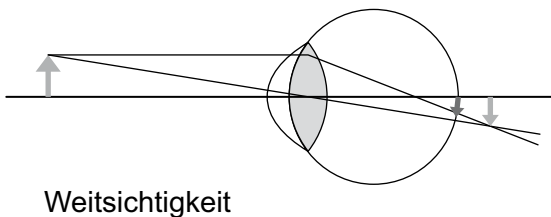
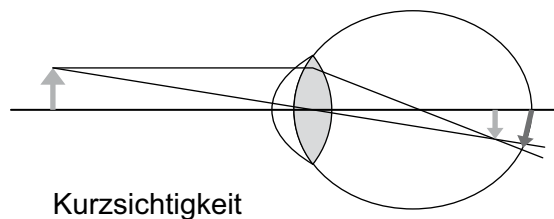
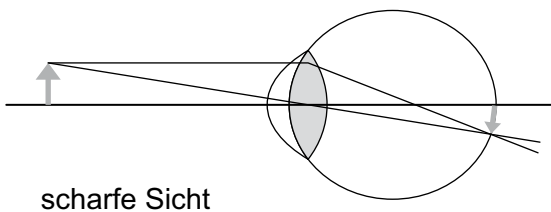
Arbeitet zu zweit und kontrolliert euch gegenseitig.

- 1 Stelle dich an die Markierung (ca. 6 m von der Testkarte).
- 2 Lies deinem Partner alle Buchstaben von oben nach unten vor.
- 3 Notiere: Ab welcher Zeile musst du dich anstrengen oder ein bisschen raten? Was siehst du überhaupt nicht mehr?
- 4 Brillenträger machen den Test zuerst ohne, dann mit Brille.



### Für Schnelle:

- 1 Teste einmal das linke und einmal das rechte Auge alleine.
- 2 Viele Menschen nutzen Brillen und Kontaktlinsen um Weit- oder Kurzsichtigkeit auszugleichen.
  - a) Beschreibe mithilfe der Bilder, wie es zu dieser Fehlsichtigkeit kommt.
  - b) Recherchiere und erkläre, wie und mit welchen Linsen trotzdem scharfes Sehen möglich ist.
  - c) Zeichne den korrigierten Strahlenverlauf.



■ scharfes Bild  
■ unscharfes Bild auf Netzhaut



## Gruppe 4: Das Mikroskop

**Material:** Mikroskop, Video

a) Seht euch das Video an und notiert die wichtigen Informationen zum Mikroskop.

---



---



---



---



---

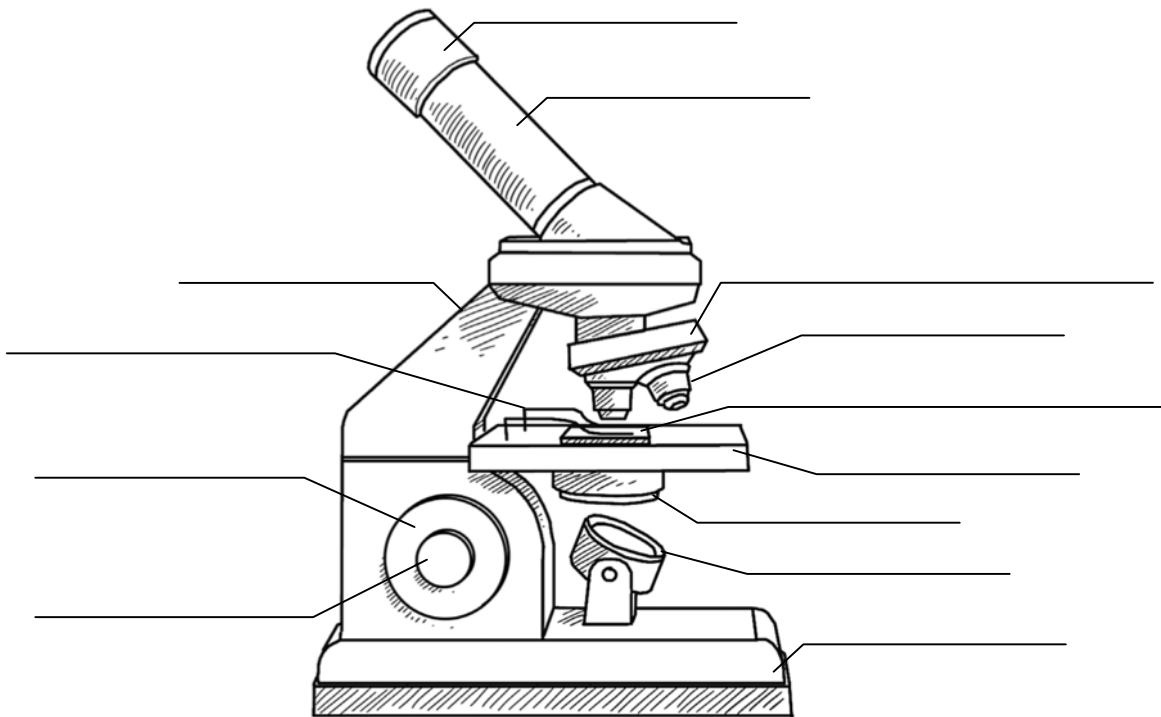


---



---

b) Informiert euch über den Aufbau des Mikroskops und beschriftet die Zeichnung.



c) Sucht und benennt die Linsen.

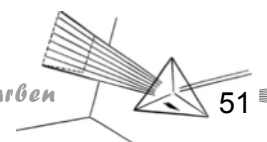
---

d) Nennt die Anwendungen eines Fernrohrs.

---



---





### Der Kirschbaum

Ein Kirschbaum kann bis zu 20 m hoch werden. Von April bis Mai sind diese beliebten Obstbäume übersät von weißen bis ganz zart hellrosa Blüten. Damit werden Insekten, vor allem Bienen angelockt, um diese zu bestäuben.

Die bestäubten Blüten werden kräftig rote Früchte, die für Mensch und Tier sehr schmackhaft aussehen und deshalb gerne gegessen werden. Die Tiere fressen die Kerne mit und scheiden sie mit dem Kot wieder aus. An dieser Stelle kann dann ein neuer Kirschbaum wachsen. So vermehrt der Baum seinen Bestand. Meist wird diese Arbeit von Vögeln, Eichhörnchen und Mäusen erledigt.



- 1 Nennt und erklärt, welche Farben die Blüten und Früchte des Kirschbaums haben.
- 2 Beschreibt die Gemeinsamkeiten von Kirschbaum und Löwenzahn in der Spalte „Bedeutung der Farbe“.
- 3 Beschreibt die Gemeinsamkeiten von Kirschbaum, Löwenzahn, Pavian, Pfau, Tiefseeangler und Sonnentau in der Spalte „Ziel“.



### Der Löwenzahn

Löwenzahn wächst auf Wiesen, an Wegrändern und in Gärten. In allen Teilen dieser Pflanze befindet sich Milchsaft, der die Hände beim Pflücken braun färbt. Besonders auffällig sind seine leuchtend gelben Blüten. Der Löwenzahn lockt so von April bis Mai viele Insekten an. Gelb ist eine besonders attraktive Farbe für Insekten. Sie sammeln den Nektar und bestäuben gleichzeitig die Pflanze. Aus den bestäubten Blüten werden die Samen, die an kleinen Schirmchen hängen und vom Wind transportiert werden.



- 1 Nennt und erklärt, welche Farben die Blüten des Löwenzahns haben.
- 2 Beschreibt die Gemeinsamkeiten von Löwenzahn und Kirschbaum in der Spalte „Bedeutung der Farbe“.
- 3 Beschreibt die Gemeinsamkeiten von Löwenzahn, Kirschbaum, Pavian, Pfau, Tiefseeangler und Sonnentau in der Spalte „Ziel“.



## Stundenverlauf

Phase	Inhalt und Organisation	Medien
Einstieg	L legt Folie zum Einstieg auf. S lesen den Zeitungsartikel und kommentieren ihn und das Bild. L deckt das zweite Bild auf. S kommentieren den Kaktus und nennen ihr Vorwissen. L deckt die Frage unter dem Kaktus auf. S stellen Vermutungen auf. L: <i>Stellt Vermutungen auf, wie diese Bilder zu unserem Thema passen.</i> S: „Wie passen sich Tiere und Pflanzen an die verschiedenen Lichtverhältnisse an?“ L notiert diese Frage an die Tafel.	Bilder Einstieg (CD) auf Folie, tw. abgedeckt
Stundenthema	S stellen erste Vermutungen auf. L notiert die Ideen an der linken Tafelseite. L: <i>Heute arbeitet ihr in Experten- und Stammgruppen. Es wird Experten für die Pflanzen und Experten für die Tiere geben. In der Stammgruppe erklären die Experten den anderen Mitgliedern ihr Thema.</i> L lost die Gruppen aus. S gehen in Expertengruppen zusammen. S bearbeiten in den Expertengruppen ihr Thema (Tiere oder Pflanzen).	Tafel  Tafel  Expertenkärtchen (S. 10) Arbeitsblätter Expertengruppen (S. 67/68) Fotos Expertengruppen (CD) Recherchematerial
Gruppeneinteilung Phase 1: Erarbeitung	L gibt Signal zur Phase 2. S tauschen und notieren Informationen in den Stammgruppen (PA). L heftet währenddessen Wortkarten und die zentralen Begriffe des Tafelbildes an die Tafel. L beendet Phase 2 mit Signal. S begeben sich auf ihre Plätze.	Expertenkärtchen (S. 10) Arbeitsblätter Expertengruppen (S. 67/68) Fotos Expertengruppen (CD) Recherchematerial
Phase 2: Informationsaustausch	L zeigt auf die Frage und auf die Wortkarten. S berichten aus der GA. L und S entwickeln zusammen ein Tafelbild mit allen wichtigen Informationen. S übernehmen die Zusammenfassung in ihr Heft.	Musik/Signal  Wortkarten, Tafel Tafelbild (S. 69) Musik/Signal
Sicherung	L zeigt noch einmal die Folie vom Einstieg. S erklären die Merkmale, die auf beide Beispiele zutreffen. L: <i>Stellt euch vor, der Mensch hätte das Licht nicht erfunden und auf der Erde wäre es nie richtig hell. Stellt Vermutungen auf, wie dann die Menschen heute aussehen könnten.</i> S: <i>Wahrscheinlich hätte der Mensch blasse oder weiße Haut und Haare, keine oder kleine Augen, sowie eine sehr große Nase und viel Behaarung.</i>	Tafel, Wortkarten  Tafelbild (S. 69)
Rückbezug Transfer		Bilder Einstieg (CD) auf Folie



## Didaktische Hinweise

### Lernform/Schülerzahl/Differenzierung

- S+E, EA, PA; pro Thema mind. 2 Expertengruppen bilden.
- Differenzierung: unterschiedliche Materialien zur Recherche anbieten; bei den Aufgaben notfalls erste Beispiele für schwächere Schüler angeben.

### Alternativen

- Soweit möglich echte Pflanzen mitbringen.
- GA, at

### Material/Vorbereitung

Ort	Material	Vorbereitung
	Folie S+E (S. 9)	auf Folie kopieren
	Expertenkärtchen (S. 10) (5-6 verschiedene)	in ausreichender Zahl kopieren und laminieren
Buch	Arbeitsblätter Expertengruppen (S. 67/68) Tafelbild (S. 69)	in ausreichender Zahl kopieren
		wichtige Begriffe auf farbiges Papier schreiben und laminieren. Als Hilfe an die Seitentafel hängen, Tafel evtl. schon vorstrukturieren und Teilüberschriften vorgeben
CD-ROM	Bilder Einstieg	in Farbe auf eine Folie drucken, untere Hälfte zunächst abgedeckt
	Fotos Expertengruppen	in ausreichender Zahl und farbig ausdrucken
zusätzlich	pro Gruppe: Recherchematerial, u. a. ein internetfähiger PC (oder Computerraum) Wortkarten („Tiere“ und „Pflanzen“)	ggf. reservieren größere Schrift, da Tafelkärtchen

### Tipps/Hinweise

- Ggf. an der Tafel die Expertenkärtchen den 2 Expertenthemen zuordnen.
- Falls möglich, echte Pflanzen als Anschauungsmaterial (Dicke, Behaarung, usw.) mitbringen.
- Bei Zeitüberschuss: Möglichkeit zur fächerübergreifenden Arbeit (Deutsch und Kunst) in Form von kreativem Schreiben oder dem Zeichnen von Fantasiegestalten (Menschen/Tiere „des Dunklen“)
- Verknüpfungsmöglichkeiten: 3. Formen von Licht, 4 Ein Leben ohne Sonne?, 5.Eigenschaften von Licht, 8. Farben und ihre Bedeutung, 11. Lichtverschmutzung

4 Erklärt die folgenden Phänomene.

a) Pflanzen wachsen sehr langsam.

---

---

---

---

---

b) Viele Nachtfalter liegen tot auf der Erde.

---

---

---

---

---

c) Das Zugverhalten von Vögeln und Fischen ändert sich.

---

---

---

---

---

d) Fressverhalten verändert sich. Fledermäuse finden nicht genug zu fressen.

---

---

---

---

---

5 Notiert mithilfe des Textes die negativen Einflüsse von zu viel Licht für den Menschen.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



# SCHOOL-SCOUT.DE



Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Naturwissenschaften integriert Licht und Farben*

Das komplette Material finden Sie hier:

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

