



	Seite
Vorwort	5
Kapitel 1: Poesie des Lichtes	6
Kapitel 2: Lichtpaare	7
Kapitel 3: Steckbrief des Lichtes	8–9
Kapitel 4: Woher kommt das Licht? – Lichtquellen	10
Kapitel 5: Mit dem Licht unterwegs	11
Kapitel 6: Selbst leuchtend oder beleuchtet?	12
Kapitel 7: Lebende Lichtquellen	13
Kapitel 8: Vom Feuer bis zur elektrischen Beleuchtung	14
Kapitel 9: Erforsche den Weg des Lichtes	15
Kapitel 10: Sonne, Mond und Sterne	16
Kapitel 11: Kometen und Sternschnuppen	17
Kapitel 12: Geheimnisvolles Polarlicht	18
Kapitel 13: Aus Sonnenlicht wird elektrischer Strom	19
Kapitel 14: Solarstrom für das Haus der Zukunft	20
Kapitel 15: Rätseln mit Licht	21
Kapitel 16: Die Erfindung der elektrischen Glühlampe	22
Kapitel 17: Abschied von der Glühlampe	23
Kapitel 18: Grünes Licht für LED	24
Kapitel 19: Kann man Licht verstärken?	25
Kapitel 20: Lichttest	26
Kapitel 21: Licht verschwenden wird teuer	27
Kapitel 22: Licht und Licht ist nicht dasselbe	28–29
Kapitel 23: Wozu wir Licht brauchen	30
Kapitel 24: Am Strand	31
Kapitel 25: Der Schatz in der Sandburg – Rätsel	32
Kapitel 26: Licht und Schatten	33
Kapitel 27: Experimentieren mit Schatten	34



Inhalt



	Seite
Kapitel 28: Schattentheater.....	35
Kapitel 29: Wie man Zeit mit Licht messen kann.....	36
Kapitel 30: Finsternisse – Schattentheater am Himmel.....	37
Kapitel 31: Grafische Darstellung der Finsternisse.....	38
Kapitel 32: Der Mond im Spiel des Lichtes.....	39
Kapitel 33: Das Licht malt Bilder – die Lochkamera.....	40
Kapitel 34: Anleitung zum Bau einer Lochkamera.....	41
Kapitel 35: Wenn Licht reflektiert wird.....	42
Kapitel 36: Das Spiegelbild bei Reflexion am ebenen Spiegel.....	43
Kapitel 37: Kann man Körper mit Licht brechen?.....	44
Kapitel 38: Wie weißes Licht bunt wird – Farbprisma.....	45
Kapitel 39: Geheimnisvoller Regenbogen.....	46
Kapitel 40: Buntes Licht aus der Experimentierkiste.....	47
Kapitel 41: Der Farbkreis – Einführung.....	48
Kapitel 42: Der Farbkreis – Anleitung zum Malen und Basteln.....	49
Kapitel 43: Von Lupen und Linsen.....	50–51
Kapitel 44: Optische Geräte.....	52–53
Kapitel 45: Unser Auge – Aufbau und Funktion.....	54–55
Kapitel 46: Das Auge als biologische Fotokamera.....	56–57
Kapitel 47: Linsensuppe einmal anders.....	58
Kapitel 48: Kreuzworträtsel für schlaue Köpfe.....	59–60
Kapitel 48: Lösungen.....	61–72

Bedeutung der Symbole:



Schreibe ins Heft/
in deinen Ordner



Partnerarbeit

PA



Arbeiten mit der
ganzen Gruppe



Arbeiten in



Liebe Kolleginnen und Kollegen,

ohne Licht gäbe es weder Leben noch Vegetation. Licht ist Energie, welche von unserer Sonne – der größten natürlichen Energiequelle – gesendet wird.

Ohne Licht könnten wir nicht sehen und folglich die Welt nicht erkennen. Licht fasziniert, zeigt uns das Schöne, warnt aber auch vor Gefahren. Wachstum braucht Licht; Licht verbessert unsere Stimmung aber Licht kann unsere Haut schädigen und zu bösartigen Erkrankungen führen. Mit Licht kann man mit Hilfe geeigneter Technik Bilder von realen Gegenständen erzeugen, Metall schneiden und Signale übertragen. Die Energie des Sonnenlichtes in Elektroenergie umzuwandeln ist eine Errungenschaft moderner Solartechnik.

Arbeitsaufträge und interessante Beispiele motivieren die Schüler* zur Betrachtung von Naturschauspielen. Die geheimnisvollen Polarlichter und der Regenbogen als beeindruckendes bunt gewebtes Phänomen des Lichtes werden bei den vorliegenden Kopiervorlagen entsprechend dem Alter der Schüler nicht exakt wissenschaftlich erklärt, sind aber geeignet, das Beobachtungsvermögen zu fördern sowie ihre Bereitschaft und Fähigkeit, der Natur mit offenen Augen zu begegnen sowie ihre Gesetze zu erforschen.

Spielereien mit Licht und Schatten, die Untersuchung der Finsternisse als Resultat kosmischer Schattenbildung wie auch die Anleitung zur Inszenierung eines Schattentheaters dienen dazu, die Gesetze der Lichtausbreitung für die Schüler lebendig und anschaulich zu machen.

Auch Deutungen von Leuchterscheinungen am Himmel, wie Kometen und Sternschnuppen – unter anderem durch die christliche Weihnachtsgeschichte mit dem Stern von Bethlehem bekannt – werden angesprochen, um die Neugier der Schülerer anzuregen und fachübergreifende Aspekte zur Geschichte und Astronomie in Abgrenzung von astrologischem Aberglauben einzubinden.

Selbstverständlich werden die Schüler mit vorliegendem Material auch mit gegenwärtigen Fragen zur Energiewende konfrontiert. Warum wir uns von der Glühlampe verabschieden mussten, dass Energiesparlampen und moderne LED-Technik elektrische Energie mit weit besserem Wirkungsgrad in Lichtenergie als die herkömmlichen Glühlampen umwandeln und wie man mittels Solartechnik aus Licht elektrischen Strom produziert, sind weitere Themen.

Somit wird die Arbeit mit der „Lernwerkstatt Licht“ zu einer sinnvollen Bereicherung für die Ausgestaltung des naturwissenschaftlichen Unterrichts beitragen.

Viel Freude und Erfolg beim Einsatz der vorliegenden Kopiervorlagen wünschen Ihnen der Kohl-Verlag und

Barbara Theuer

.....
*Mit den Schülern bzw. Lehrern sind im ganzen Heft selbstverständlich auch die Schülerinnen und Lehrerinnen gemeint!

4. Woher kommt das Licht?



Aufgabe 1: Notiere aus deiner Erfahrung fünf Gegenstände, die Licht aussenden.





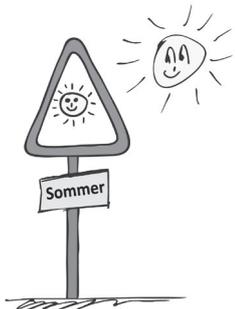
Merke:

Lichtquellen, wie zum Beispiel die Sonne, senden selber Licht aus, deshalb können wir sie sehen. Man kann auch Körper sehen, die beleuchtet sind und das Licht umlenken, jedoch von den Lichtquellen unterschieden werden müssen, wie zum Beispiel den Mond.

Aufgabe 2: In der „Buchstabensuppe“ haben sich zehn Lichtquellen versteckt. Finde sie heraus und notiere sie.

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

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____



Aufgabe 1:

Der Touristikverband des Seebades „Strandglück“ hat folgendes Warnschild am Strandzugang aufgestellt. Auf welche Gefahr sollen die Badegäste damit hingewiesen werden?



Aufgabe 2: Ergänze den Text, indem du die Wörter aus der Liste passend in die Lücken einsetzt.

Ozonschicht – Sonne – Haut – UV-Strahlung – Erde – Wind – Sonnenbrand – Hauttumoren – Horizont – Strahlen



Es gibt nichts Schöneres, als wenn früh am Morgen die Sonne hinter dem östlichen _____ der Küste oder des Meers aufsteigt und mit ihren noch sanften _____ einen herrlichen Urlaubstag ankündigt. So zieht es uns nach dem Frühstück mit magischen Kräften aus der Ferienwohnung oder aus dem Hotel an den Strand, damit wir uns dem frischen _____, der Sonne und dem kühlen Nass des Meeres hingeben können. Bereits am Vormittag schickt uns die _____ wärmende Strahlen, sodass wir trotz des kühlen Seewindes nicht frieren. Nachdem wir uns ins Wasser gewagt und von den Wellen freiwillig oder unfreiwillig geduscht wurden, lassen wir uns im warmen Sand oder im Strandkorb liegend von den Sonnenstrahlen, die uns wärmen und unsere _____ bräunen, verwöhnen. Während der Wind unsere sonnenbestrahlte Haut streichelt und kühlt, ahnen wir nicht, dass uns am Abend ein heftiger _____ die entzündete Haut so schmerzen lassen wird, als hätten wir sie mit glühenden Kohlen belegt. Der unsichtbare Anteil der Sonnenstrahlen – die sogenannte _____ (ultraviolette Strahlung) – hat neben positiven Einflüssen auf unseren Körper und unser Wohlbefinden auch schädigende Wirkungen. Sonnenbrand und Hautalterung sind noch harmlos gegenüber der Entwicklung von bösartigen _____ (Hautkrebs). Gleichfalls kann es durch die UV-Strahlung der Sonne zu Schädigungen des Auges und des Immunsystems kommen, was zur Verringerung der Abwehrkräfte gegenüber Infektionskrankheiten führt. Durch die Abnahme der schützenden _____ in den oberen Atmosphärenschichten nimmt die UV-Strahlung auf der _____ zu und damit auch die Dringlichkeit, sich vor den schädlichen Strahlen der Sonne geeignet zu schützen.

28. Schattentheater



Aufgabe 1: Du möchtest mit deinen Klassenkameraden ein Schattentheater organisieren. Diskutiere mit ihnen, welche technischen Hilfsmittel ihr benötigt, wer sie besorgt und wer euch beim Aufbau der Schattenbühne helfen soll. Notiere auf der Rückseite.



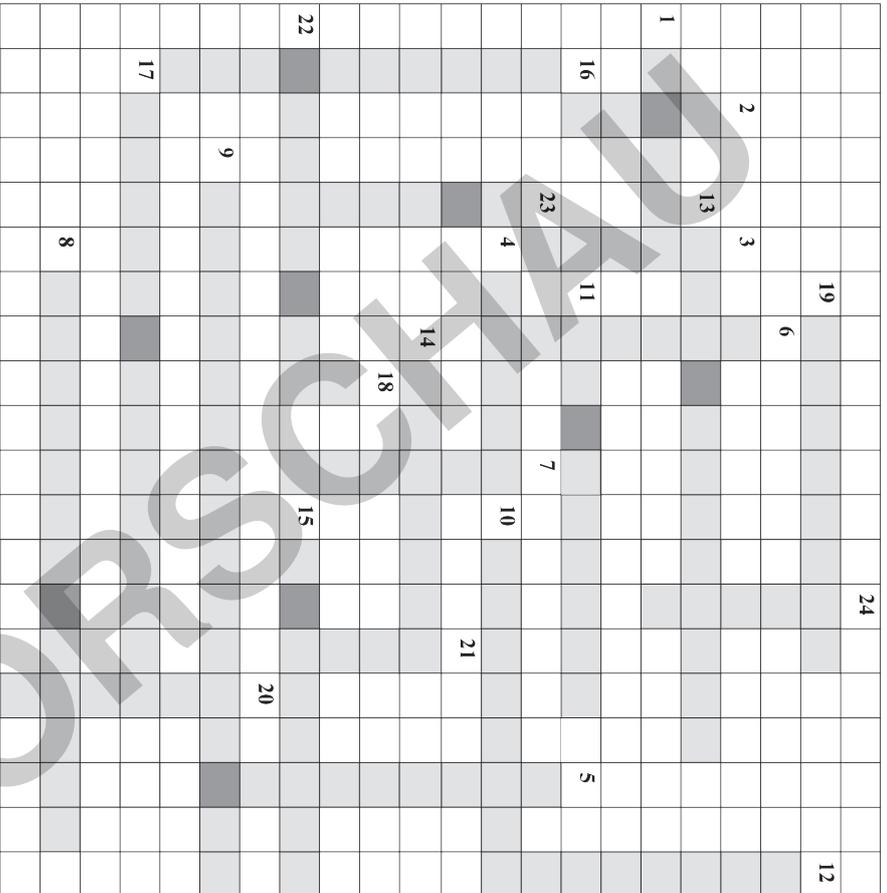
Aufgabe 2: Schreibe ein Drehbuch für ein Schattentheaterstück und wähle einen oder mehrere Schüler deiner Klasse als Mitwirkende aus.



Figuren und Mitwirkende:  _____

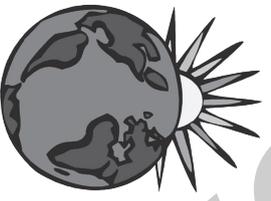
Handlung: _____

48. Kreuzworträtsel für schlaue Köpfe



Lösungswort

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Ü = UE