

Inhalt

	Seite
Anleitung.....	4
Innenachtecke.....	5 – 6
1 Morgendämmerung.....	7, 8, 15, 16
2 Sonnenaufgang.....	7, 8, 17, 18
3 Sonnenhöchststand.....	9, 10, 19, 20
4 Sonnenuntergang.....	9, 10, 21, 22
5 Abenddämmerung.....	11, 12, 23, 24
6 Mondaufgang.....	11, 12, 25, 26
7 Mondhöchststand.....	13, 14, 27, 28
8 Monduntergang.....	13, 14, 29, 30

Vorwort

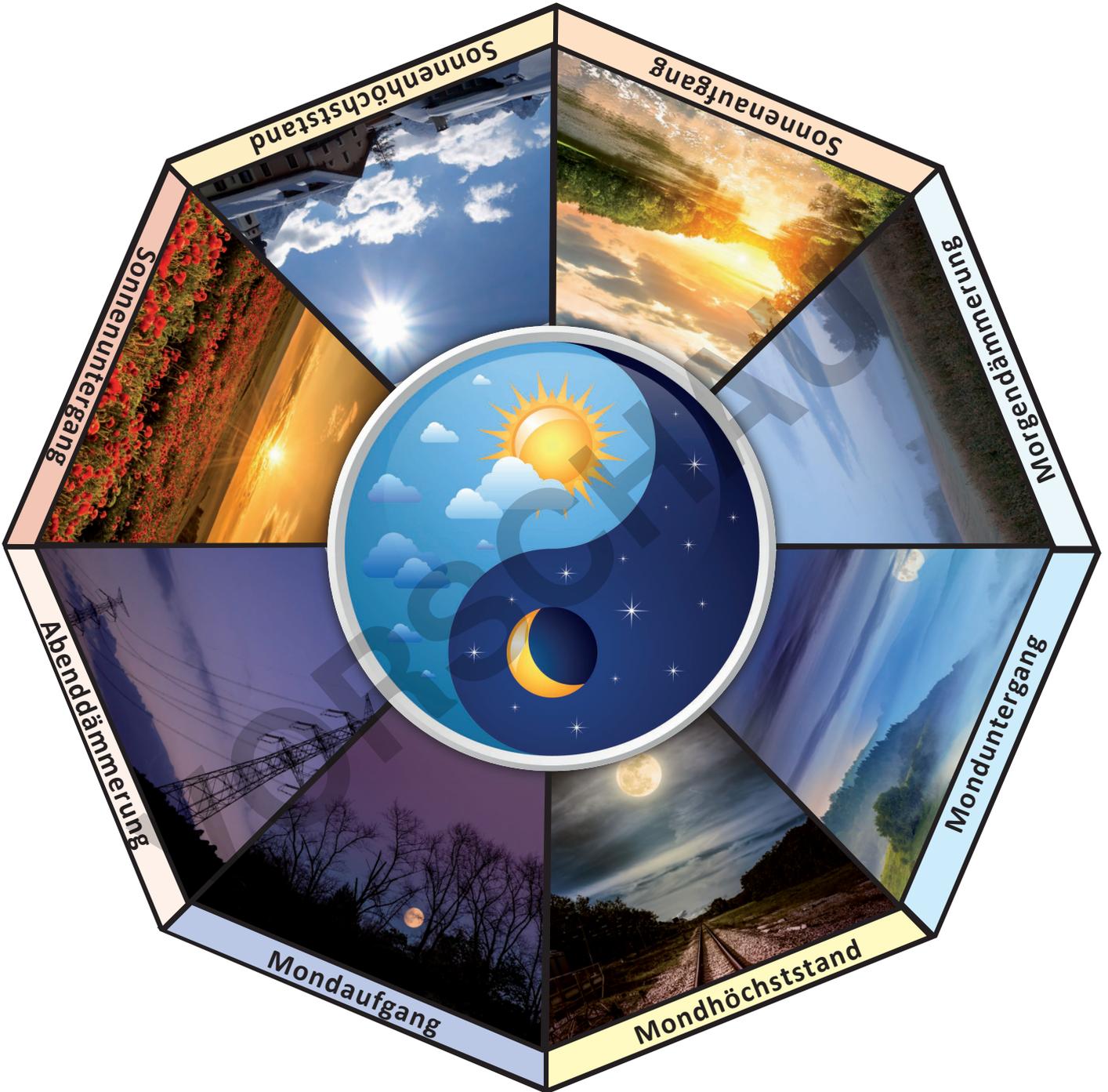
Den stetigen Wechsel von Tag und Nacht nehmen wir als ganz selbstverständlich hin. Im Sommer sind die Tage lang und wir genießen die warme Sonne – wenn sie denn scheint. Im Winter wird es spät hell und früh dunkel, dazu ist es kalt. Doch wie entstehen lange und kurze Tage? Die Sonne geht in Tokio schon fast unter, wenn in New York mal gerade Mittag ist. Den Mond sehen wir in verschiedenen Formen, doch er ändert seine Gestalt nicht. Wie kann man das erklären?

Übersichtlich und verständlich erfahren die Schüler Wesentliches über die Tages- und Nachtzeiten, über Licht und Schatten, den Rhythmus von Tag und Nacht. Seine Auswirkungen auf Menschen und Tiere, Arbeitswelt und Pflanzen sind anschaulich dargestellt.

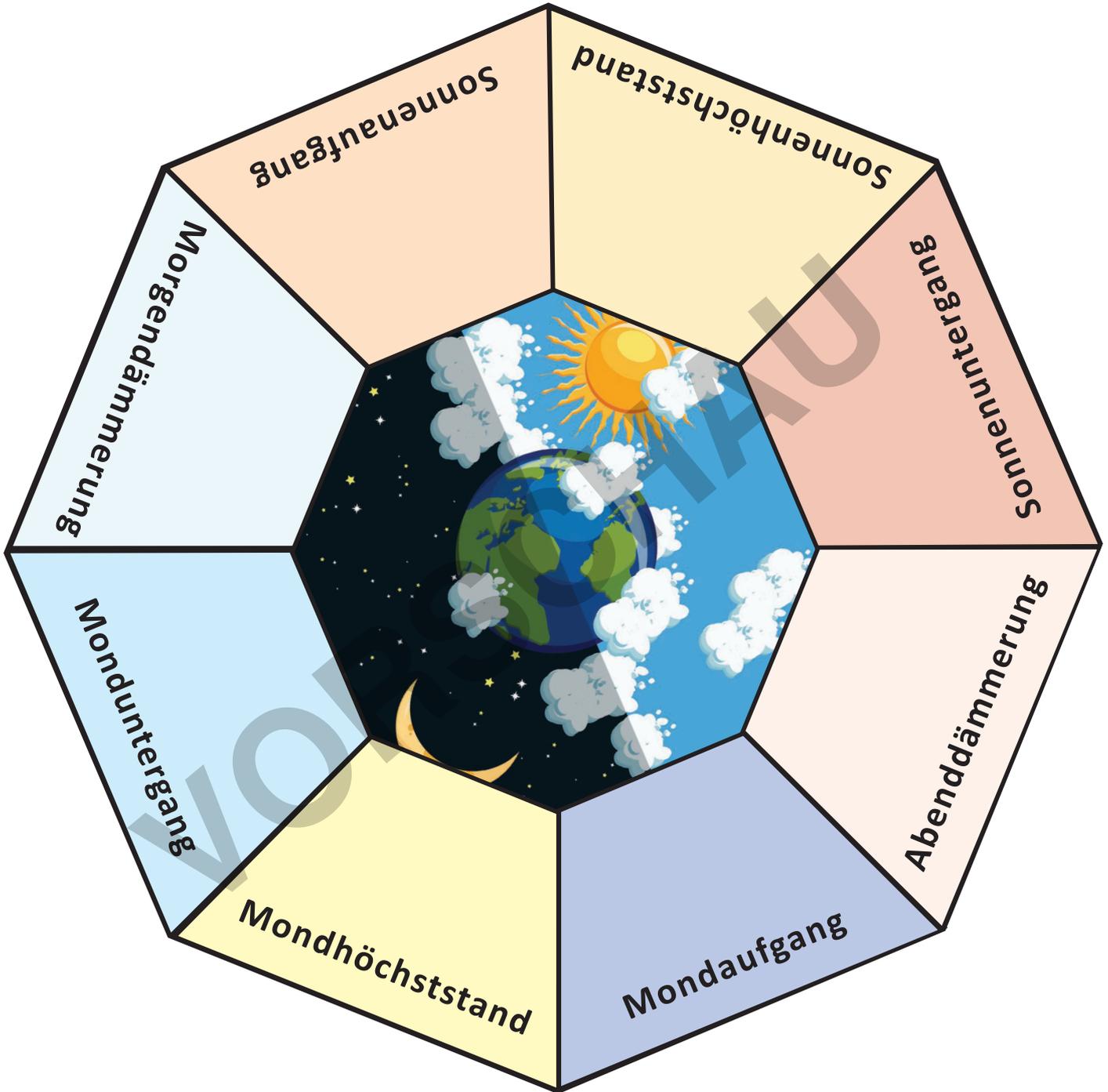
Viel Freude und Erfolg mit diesem spannenden Thema wünschen der Kohl-Verlag und

Gary M. Forester

Innenachtecke



Innenachtecke





Morgendämmerung

Die Morgendämmerung (vor Sonnenaufgang) ist der Übergang von der Dunkelheit der Nacht zur Helligkeit des Tages.

Weißer Nächte sind Nächte, in denen die Sonne nur für kurze Zeit untergeht, sodass es auch nachts dämmerig oder hell ist. Weiße Nächte kommen an allen Orten vor, die etwa zwischen 57° nördlicher Breite und dem Nordpol oder 57° südlicher Breite und dem Südpol liegen.

Zwischen den Polarkreisen und dem Nord- bzw. Südpol geht die Sonne während des ganzen Sommerhalbjahrs, zwischen den beiden Frühlings- und Herbsttagundnachtgleichen, nicht unter. Diese Zeit wird als Polartag bezeichnet.

Sonnenaufgang

Der Sonnenaufgang ist der Moment, in dem die Oberkante der Sonne den Horizont überschreitet.

Damit endet die Morgendämmerung.

Bis die Sonne vollständig zu sehen ist, dauert es in den Tropen zwei Minuten, in Mitteleuropa je nach Jahreszeit 3 bis 4 Minuten.

Die Tageslänge – die Zeit vom Sonnenaufgang bis zum Sonnenuntergang – ändert sich: Wir wissen, dass die Tage im Sommer sehr lang und die Nächte nur kurz sind. Im Winter erleben wir es umgekehrt.

Zusätzlich zur eigenen Rotation (Drehung) umrundet die Erde die Sonne. Eine solche Umrundung dauert ein ganzes Jahr. Da die Erdachse geneigt ist, wird mal die obere Hälfte (Halbkugel) und mal die untere Hälfte (Halbkugel) der Erde mehr und länger von der Sonne beschienen.

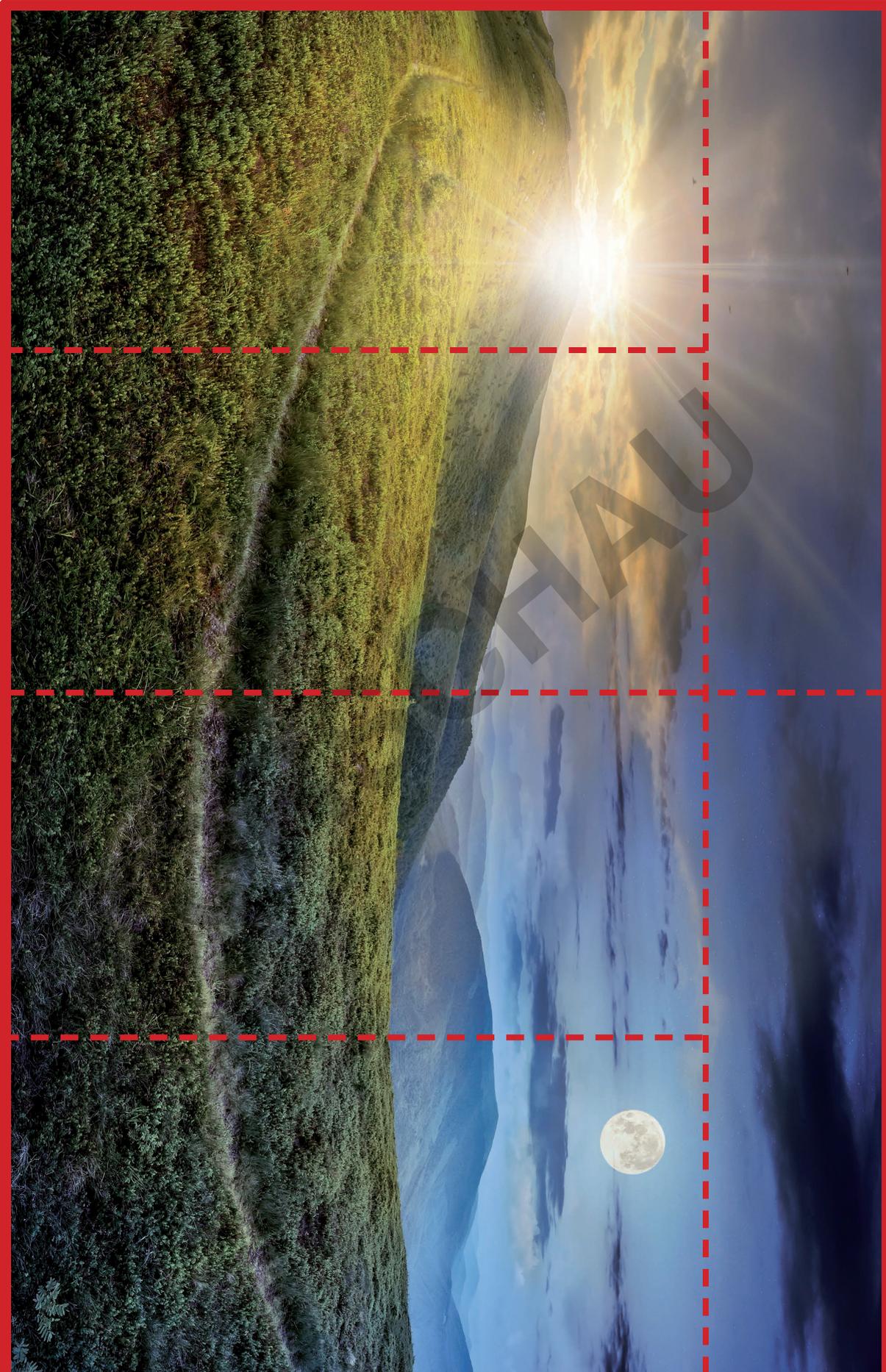


Monduntergang

Oft sehen wir den Mond auch tagsüber. Bei Neumond steht er von uns aus gesehen in Richtung zur Sonne. So sehen wir seine Nachtseite, er ist tagsüber also nicht sichtbar. Bei zunehmendem Mond wird die Mondsichel in der Abenddämmerung sichtbar. Ab Mittag bis Mitternacht sieht man den Mond bei zunehmendem Halbmond. Der Vollmond ist die ganze Nacht sichtbar, der abnehmende Mond ist bis zum Mittag zu sehen. Wenn der Mond zwischen Erde und Sonne steht, wie das ein paar Tage vor Neumond der Fall ist, dann geht er erst in den frühen Morgenstunden auf und ist in der Morgendämmerung zu sehen. Die ganze Nacht bleibt dann mondlos.

Die Venus, unser Nachbarplanet, ist das hellste Objekt nach Sonne und Mond. Sie ist mal Abendstern, mal Morgenstern. Sie dreht sich schneller um die Sonne als die Erde. So werden wir immer wieder von ihr überholt. Sie erscheint uns mal als Abendstern am Westhimmel und mal als Morgenstern am Osthimmel. Dies fiel auch schon den Menschen vor vielen tausend Jahren auf. Sie nannten diesen Stern „Abendstern“ oder auch „Morgenstern“, zunächst ohne zu wissen, dass es sich um ein und dasselbe Objekt handelte. Wenn die Venus monatelang als Abendstern sichtbar war, wird sie von der Erde aus für einige Wochen unsichtbar. Denn in dieser Zeit wandert sie vor der Sonne vorbei, also von der Erde aus unsichtbar und taucht dann, für die Erde sichtbar, am Nachthimmel für einige Monate als Morgenstern wieder auf.





Abenddämmerung

Mit zunehmender Dämmerung können wir weniger Farben wahrnehmen. Wie kommt das?



In der Dämmerung fällt es uns besonders schwer, Farben zu unterscheiden. Auf unserer Netzhaut befinden sich als Sinneszellen Stäbchen und Zapfen. Stäbchen reagieren schon auf sehr schwache Lichtreize, sorgen also zum Beispiel dafür, dass wir Umrisse und Schatten in der Dämmerung sehen können. Für Farbe sorgen die zapfenförmigen Sinneszellen. Bei abnehmender Lichtstärke sehen wir nur mit den hell-dunkel-empfindlichen Stäbchen. Der Ausspruch „Nachts sind alle Katzen grau“ hat also einen sinnvollen Grund.

Abenddämmerung

In der Dämmerung kann man beobachten, wie viele Raben und Krähen zusammen kommen. Was haben sie vor?



Wenn es dämmerig wird, versammeln sich die schwarzen Vögel – Raben und Krähen – in Scharen. Sie stoßen krächzende Schreie aus, die unheimlich klingen. Die Tiere versammeln sich zum gemeinsamen Flug zu ihren Schlafplätzen. Auf Kommando geht's dann los. Sie haben offenbar ein bestimmtes Signal. Die Rabenkrähen gehören zwar zu den Singvögeln, aber nicht jeder singt eben schön. Und sie sind ein zänkisches Volk, das sich auch mal um bevorzugte Sitzplätze auf Häusern oder Bäumen lautstark streitet.

Monduntergang

Der erste Mensch auf dem Mond war ein Amerikaner.
Wie hieß er?



Der Mond ist bisher der
einzige von Menschen
betretene Himmelskörper.
Am 21. Juli 1969 UTC betrat
Neil Armstrong als erster
von zwölf Astronauten
im Rahmen des Apollo-
Programms den Mond.
Er war Kommandant von
Apollo 11, die mit Buzz Aldrin
und Michael Collins zum
Mond flog.

Monduntergang

Am Tag scheint die Sonne, in der Nacht leuchtet der Mond.
Das stimmt aber nicht immer. Manchmal kann man den Mond
auch am Tag sehen. Wie kommt das?



Mond und Sonne gehen auf
und unter, weil sich die Erde
dreht. Aber dazu bewegt
sich auch der Mond: In vier
Wochen umrundet er einmal
die Erde. Die Hälfte dieser
Zeit verläuft seine Bahn auf
der sonnenabgewandten
Seite der Erde. Von dort aus
sieht man ihn dann, wenn es
Nacht ist. Aber zwei Wochen
später steht der Mond auf der
sonnenzugewandten Seite.
Dann sieht man ihn zusammen
mit der Sonne tagsüber.