



### Wo begegnet es uns im Alltag?

Spaziert man abends an einer leuchtenden Straßenlaterne vorbei, kann man den eigenen Schatten entdecken – mal wird er länger, mal kürzer – mal taucht er vor einem auf, mal liegt er neben, mal hinter einem. Bei Fußballspielen und -spielern im Stadion sind oft sogar mehrere Schatten zu sehen, die in verschiedene Richtungen weisen.

### Darum geht's

Die Kinder entdecken die Ursachen dafür, dass ein Schatten seine Länge, seine Richtung oder seine Größe verändert. Sie werden mit den Zusammenhängen von Richtungen, Formen, Größenverhältnissen und Verzerrungen vertrauter und entwickeln die Fähigkeit, Schatten gezielt zu verändern.

### Das wird gebraucht

- Malkreide
- Verdunkelter Raum
- Taschenlampen
- Schattenwerfende Gegenstände und Figuren, z. B. aus Pappe, Holzspießen und Knete
- Helles Papier und Stifte
- Schreibtischlampe
- Eine helle Wand oder eine große, weiße Projektionsfläche für die Schatten



Keine Lampen verwenden, die heiß werden können (z. B. Halogenlampen).



Der eigene Schatten verändert sich.



Wann ist der Schatten kurz?



Wie wird er länger?

### EIN SCHATTEN GEHT AUF WANDERUNG (EINSTIMMUNG)

Wählen Sie im Außengelände eine Stelle (auf Stein oder Asphalt), die ganztägig von der Sonne beschienen wird. Lassen Sie die Mädchen und Jungen zu zweit arbeiten. Die Fußspuren werden zunächst mit Kreide markiert, dann zeichnen die Kinder ihre Schattenkontur gegenseitig nach. Wiederholen Sie das stündlich (jedes Kind muss wieder in seine eigenen Fußspuren treten). Wie verändert sich der Schatten über die Zeit? Wie sieht er morgens, wie mittags und wie am Nachmittag aus? Welche Unterschiede bemerken die Mädchen und Jungen und welche Ursachen finden sie dafür?

### SCHATTEN SIND MAL KURZ, MAL LANG

Die Kinder können zunächst Schattenfiguren anfertigen. Dafür schneiden sie eine Figur aus Pappe zurecht und kleben sie an einem Holzspieß fest. Mit einer kleinen Knetkugel wird sie am Tisch befestigt. Im verdunkelten Raum leuchten die Mädchen und Jungen ihre Figur mit Taschenlampen an. Beobachten Sie gemeinsam, wie unterschiedlich der Schatten derselben Figur aussehen kann. Zum besseren Vergleichen wird weißes Papier untergelegt und der Schatten nachgezeichnet. Fordern Sie die Kinder auf, einen besonders kurzen und einen ganz langen Schatten zu machen. Lassen Sie die Mädchen und Jungen beide Schattenlängen nachmessen. Wie groß ist der Unterschied? Besprechen Sie anschließend miteinander, wie der Unterschied zustande kommt.

#### Seht her:

*Die Länge des Schattens hängt davon ab, wie Taschenlampe und Figur zueinander stehen: Leuchtet die Lampe von oben, dann ist der Schatten am kürzesten. Hält man die Taschenlampe hingegen tief und parallel zur Tischoberfläche, wirft die Figur den längsten Schatten.*

Erinnern Sie die Kinder an die Einstimmung. Warum wurde auch draußen der Schatten mal länger und mal kürzer? Was haben Taschenlampe und Sonne gemeinsam? Fordern Sie die Kinder auf, im Alltag weiterhin auf besonders kurze und lange Schatten zu achten und nach deren Ursachen zu suchen. Erörtern Sie später die Gemeinsamkeiten.



## SCHATTEN SIND MAL LINKS, MAL RECHTS

Im abgedunkelten Raum wird die Schattenfigur wieder auf Papier gestellt und mit der Taschenlampe angeleuchtet. Können die Kinder Schatten in alle Richtungen machen? Einen Schatten, der links von der Figur liegt, einen, der rechts, einen, der über, oder einen, der unter ihr ist? Lassen Sie die Kinder die Schatten nachzeichnen und dazu notieren, von wo das Licht der Lampe jeweils kam. Besprechen Sie die Ergebnisse gemeinsam. Gelingt es, die Flutlichtmasten in einem Fußballstadion zu imitieren? Was geschieht mit dem Schatten der Figur, wenn sie mit vier Lampen aus vier Ecken angestrahlt wird?

**Seht her:** *Die Richtung des Schattens hängt davon ab, wie Taschenlampe und Figur zueinander stehen: Strahlt man von links, dann liegt der Schatten rechts, hält man die Lampe von rechts, ist der Schatten links etc. Wird die Figur von mehreren Seiten angestrahlt, dann wirft sie auch mehrere Schatten in verschiedene Richtungen.*

Erinnern Sie sich gemeinsam wieder an die Schatten im Außengelände. Warum wanderten sie im Tagesverlauf? Fallen den Kindern noch weitere Situationen aus dem Alltag ein? Wie verändert sich z. B. der Schatten, wenn man im Dunkeln an einer Straßenlaterne vorbeigeht? Finden die Mädchen und Jungen eine Erklärung dafür?

Wie viele Schatten wirft die Figur?

## SCHATTEN SIND MAL GROSS, MAL KLEIN

Im verdunkelten Raum wird nun eine helle Wand mit einer Schreibtisch- oder Taschenlampe angestrahlt (Entfernung mindestens zwei bis drei Meter). Die Kinder halten ihre Figuren zwischen Wand und Lampe und bewegen sie langsam hin und her. Gelingt es, den Schatten so zu verändern, dass er einmal sehr groß und dann wieder viel kleiner erscheint? Wie entsteht der kleinst- bzw. größtmögliche Schatten?

**Seht her:** *Die Größe des Schattens hängt davon ab, wie Lampe und Figur zueinander stehen: Hält man die Figur ganz nah vor die Wand, dann wird der Schatten kleiner. Je näher man sie zur Lampe hinbewegt, desto größer wird ihr Schatten.*

Lassen Sie die Kinder mit dem eigenen Körper besonders große Schattenmonster kreieren. Wo muss man stehen, damit das „Monster“ besonders furchterregend wird? Wie könnte man diesen Effekt für ein Schattentheater nutzen? Spielen Sie gemeinsam an der Wand ein kurzes Stück mit großen und kleinen Schattenwürfen.



Gleichzeitig kleinen und großen Schatten machen.

## WISSENSWERTES FÜR INTERESSIERTE ERWACHSENE

Länge, Richtung und Größe eines Schattens werden von der Entfernung und Ausrichtung der Lichtquelle und des Gegenstands zueinander bestimmt. In der Natur ist die Sonne unsere natürliche Lichtquelle. Im Tagesverlauf wandert sie von Ost nach West, damit verändert sich auch der Schatten. Beobachtet man z. B. den Schatten eines Baums über den Vormittag, kann man feststellen, dass er mit der Zeit seine Richtung und Länge ändert. Je näher der Mittag heranrückt, desto kürzer wird der Schatten. Mittags hat er dann seine kürzeste Ausdehnung erreicht, denn nun steht die Sonne am höchsten. Beobachtet man den Schatten über mehrere Wochen immer zur Mittagszeit, fällt außerdem auf, dass er im Frühjahr kürzer, im Herbst länger wird. Auch der jahreszeitliche Verlauf lässt sich also an der Schattenlänge ablesen: längere Schatten im Winter bei tiefer stehender Sonne, kürzere im Sommer. Grund dafür ist die Neigung der Erdoberfläche. Im Sommer ist die Nordhalbkugel der Sonne näher zugeneigt und die Sonnenstrahlen treffen im steilen Winkel auf die Erde. Im Winter ist die Nordhalbkugel von der Sonne weggerichtet und ihre Strahlen fallen nur noch flach ein.