



# DAS VAMPIRSPIEL

SPIEL MIT LICHT UND SCHATTEN

## DAS KÖNNEN KINDER ENTDECKEN

Das Spiel ermöglicht es Kindern, **Erfahrungen** zu **sammeln**, wie eine Lichtquelle, ein Gegenstand und der Schatten eines Gegenstandes zusammenhängen. Sie **erkunden** dabei den Schatten als Raum und **probieren aus**, wie sich der Schatten verändert, wenn sich die Lichtquelle bewegt.

Sie stellen **Vermutungen** darüber auf, wie sich der Schatten wohl verändern wird, wenn sie die Kerze in eine bestimmte Richtung bewegen. Aufgrund ihrer **Erkenntnisse** bei der **Überprüfung** können sie immer besser voraussehen, wie sie die Lichtquelle bewegen müssen, um das Spiel zu ihren Gunsten zu beeinflussen.

## WORTSPEICHER

Licht · Lichtquelle · Schatten · Schattenraum · Schattenbild · hell · dunkel · Fläche · Lichtkegel · Lichtstrahl · scheinen · strahlen · leuchten · anstrahlen · verbergen · verstecken · vermuten · planen

## MATERIALIEN

- Spielplan
- 1 Vampir-Fried
- Hofswärter-Würfel (selbst herstellen)
- 1 Zahlenwürfel
- 6 Vampire (3x rot, 3x gelb)
- Schraubenmutter mit Kerze (als Friedhofswärter)
- Lichtquelle
- Angesprühte Pappbecher als Grabsteine
- Streichhölzer



Bild 1: Vampirspiel (Forscherstation)

## ANKNÜPFUNGSPUNKTE AN DIE KINDLICHE LEBENSWELT

Im Alltag können Kinder in vielen Situationen Licht- und Schattenphänomene entdecken:

- Morgens sehen die Schatten auf dem Schulweg ganz anders aus als mittags auf dem Heimweg
- Die Sonne geht unter und die Bäume werfen lange Schatten
- Vielleicht haben die Kinder schon einmal eine Sonnenuhr gesehen oder sogar selbst eine gebaut
- Im Sommer setzt man sich im Schwimmbad gerne unter einen Baum an ein schattiges Plätzchen
- Katzen verstecken sich im Sommer gerne unter Autos, um sich vor der Hitze zu schützen, weil dort Schatten ist
- Wenn man im Fernsehen ein Fußballspiel mit Flutlicht anschaut, kann man sehen, wie die Schatten der Spieler sich mitbewegen und verändern. Manchmal haben die Spieler sogar mehrere Schatten, die unterschiedlich aussehen

## VORSTELLUNGEN DER KINDER

Kinder im Kita- oder Vorschulalter sind bereits in der Lage, einen Schatten in Beziehung zu dem Schatten werfenden Objekt zu setzen. Sie nehmen die gleiche Form wahr und können beides miteinander in Beziehung setzen. Sie erleben Sonnenlicht oder Helligkeit ggf. als Begleitumstände von Schatten, aber nicht als deren Ursache.

Im Grundschulalter werden die Vorstellungen der Kinder differenzierter. Murmann (2004) hat in der Analyse einer Befragung von Kindern der zweiten und vierten Klassenstufe drei Kategorien identifiziert, die aufeinander

### 1. Schatten als **Abbild**: Schatten gehören zu Gegenständen oder Personen

aufbauen:

Diese Kategorie ist am wenigsten differenziert. Schülerinnen und Schüler beschreiben hier, dass Schatten zu Gegenständen oder Personen gehören. Helligkeit oder Licht empfinden sie als Begleitumstände von Schatten, nicht aber als Ursache.

Beim Entstehen von Schatten haben Grundschulkinder zumeist bereits ein Verständnis dafür, dass es eine Lichtquelle braucht, um Schatten zu erzeugen und auch, dass die Position der Lichtquelle eine Rolle bei der Größe und Form des Schattens spielt. Im zweiten Schuljahr ist der kausale Zusammenhang zwischen Schatten,

### 2. Schatten als **Effekt**: Schatten werden durch eine Lichtquelle und einen Gegenstand, der von ihr beleuchtet wird, verursacht

Gegenstand und Lichtquelle für viele Kinder eine spannende Entdeckung. Häufig lässt sich hier eine kreative Phase beobachten, in der alle möglichen Theorien über diese Zusammenhänge aufgestellt und diskutiert werden (vgl. Murmann, 2004).

In der zweiten Kategorie erleben Kinder erstens den Bereich hinter dem Schatten werfenden Objekt und zweitens den Schatten selbst.

### 3. Schatten als **Lichtlücke**: Der Gegenstand wirkt als Schablone für das Licht. Der Schatten ist identisch mit fehlendem Licht.

In der dritten Kategorie findet folglich ein großer Sprung in der Wahrnehmung von Schattenphänomenen statt. Schatten werden nicht mehr nur als Abbild, sondern als Raum wahrgenommen. Gleichzeitig verstehen Kinder nun, dass der Bereich hinter einem Schatten werfenden Objekt, wo das Licht nicht hin scheinen kann, identisch mit dem Schatten ist.

- Gehe auf Schattensuche:
  - Wo kannst du überall Schatten finden?
  - Wann findest du sie?
  - Beschreibe die Schatten!
  - Gibt es Unterschiede zwischen den Schatten?
  - Was haben allen Schatten gemeinsam, die du gefunden hast?
  - Was fällt dir auf, wenn du dir die Form der Schatten genau anschaust?
- Was muss alles da sein, damit ein Schatten entstehen kann? Kannst du das aufmalen?
- Gibt es Schatten, die immer da sind?
- Können Schatten ihre Form verändern?
- Können Schatten sich bewegen?
- Wenn du ein Kind aus deiner Klasse mit der Taschenlampe anleuchtest: Wo entsteht dann der Schatten?
- Baue das Spielfeld mit den Grabsteinen und dem Friedhofswärter auf. Mach das Licht vom Friedhofswärter an. Kannst du die Schatten der Grabsteine sehen?
- Schalte das Licht im Zimmer aus. Was siehst du auf dem Spielfeld? Wo sind die Schatten zu sehen?
- Wie stehen ein Gegenstand, eine Lichtquelle und der Schatten des Gegenstandes zueinander? Zeichne das einmal auf!
- Leuchte mit einer kleinen Lichtquelle (z. B. Taschenlampe) auf einen Grabstein. Dann bewege die Lichtquelle hin und her, nach oben und unten, weiter weg und näher an den Grabstein heran. Was kannst du jeweils beim Schatten beobachten?
- Wie kannst du den Schatten der Grabsteine größer machen? Wie kannst du dafür sorgen, dass sie an eine andere Stelle wandern?
- Kannst du das Licht auch sehen? Wo siehst du überall Licht?
- Gibt es einen Unterschied zwischen Licht und Helligkeit?
- Wohin bewegen sich die Schatten der Grabsteine, wenn du den Friedhofswärter bewegst? Schau genau hin!
- Wo kannst du deinen Vampir am besten verstecken?
- Überlege vor deinem Zug: Wohin kannst du den Vampir bewegen, damit er nicht umfällt? Wohin musst du den Friedhofswärter bewegen, damit dein Vampir wieder aufstehen kann? Überprüfe, ob deine Vermutung gestimmt hat!
- Überlegt euch eigene Spielregeln, z. B.: Wann genau muss ein Vampir sich hinlegen? Wann darf er wieder aufstehen? Darf man einen Zug vorher ausprobieren oder muss man sich erst genau überlegen, wohin man die Figur zieht? Wie viele Vampire dürfen gleichzeitig auf einem Feld stehen?
- Probiere das Spiel mit verschiedenen Lichtquellen (Kerze, LED-Teelicht) aus. Merkst du einen Unterschied?
- Welchen Unterschied macht es, ob die Kerze (Friedhofswärter) noch ganz frisch oder schon abgebrannt ist?



Bild 2: Schatten zweier Personen (Forscherstation)



Bild 3: Schatten von Zimmerpflanzen an der Wand (Forscherstation)

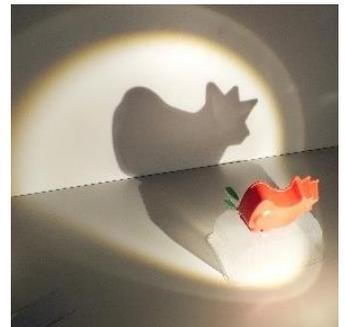


Bild 4: Beleuchtete Spielfigur wirft Schatten an die Wand (Forscherstation)



Bild 5: Kinderzeichnung: Baum macht einen Schatten (Forscherstation)

- Plane deine Züge, bevor du sie durchführst! Wie gelingt es dir am besten, deine Vampire zu retten?

## SO GELINGT'S FAST IMMER

- Das Spielfeld auf einen festen Untergrund stellen.
- Die Grabsteine auf die großen blauen Kreise stellen, den Friedhofswärter (wahlweise Kerze oder LED-Teelicht) auf den schwarzen Kreis und die Vampire vor den blauen Pfeil neben das Spielfeld stellen.
- Die beiden Holzwürfel bereitlegen.
- Die Kerze anzünden bzw. das LED-Teelicht einschalten und den Raum so dunkel wie möglich machen.

### Folgende Geschichte können Sie den Kindern dazu erzählen:

„Die Vampirfamilien sind müde, denn bald ist die Nacht vorbei. Sie brauchen Hilfe, um am Friedhofswärter vorbei in die Gruft zu schleichen! Jedes Kind hat drei Vampire einer Farbe, die es in die Gruft bringen muss. Wer zuerst alle drei in die Familiengruft gebracht hat, gewinnt.“

Drei Grundregeln sollten Sie den Kindern auf jeden Fall vorgeben:

- Es wird abwechselnd mit beiden Würfeln gewürfelt. Der Vampir-Friedhofswärter-Würfel zeigt an, welche Figur ziehen darf. Der Zahlenwürfel zeigt an, wie viele Felder man laufen darf.
- Die Vampire können durch das Licht laufen, aber auf dem Feld, auf dem sie landen, müssen sie ganz im Schatten sein.
- Wenn der Lichtschein des Friedhofswärters einen Vampir trifft, muss dieser sich hinlegen und warten, bis er wieder komplett im Schatten ist. Erst dann darf er weiterlaufen.

Die genaue Ausgestaltung der Spielregeln können Sie dann gemeinsam im Spiel entwickeln. Es ergeben sich während des Spielens sicher noch weitere Fragestellungen, die ausgehandelt werden müssen, z. B. ob man den Zug erst ausprobieren darf oder ob man mehrere Figuren auf ein Spielfeld stellen kann.

### Beispiele



Bild 6: Material für das Vampirspiel (Forscherstation)



Bild 7: Vampirspiel (Forscherstation)

## VORAUSSETZUNGEN FÜR DIESE LERNUMGEBUNG

Aufgepasst: Im Umgang mit Feuer sind Sicherheitsregeln wichtig, um Gefahrensituationen zu vermeiden. Zur Durchführung dieser Lernumgebung ist es die notwendige Voraussetzung, mit den Kindern Sicherheitsregeln zu erarbeiten und zu wiederholen, bis Sie sicher sind, dass die Kinder die Regeln verinnerlicht haben.

### Regeln im Umgang mit einer Kerzenflamme:

1. Ein Erwachsener muss immer anwesend sein.
2. Lege eine feuerfeste Unterlage aus.
3. Stelle ausreichend Löschmittel bereit.
4. Binde die Haare zusammen.
5. Schiebe die Ärmel deines Pullovers hoch.
6. Entzünde das Streichholz vom Körper weg.
7. Lass das Feuer nie unbeaufsichtigt.
8. Puste eine Flamme immer von der Seite aus.
9. Lege das Streichholz, nachdem du es ausgepustet hast, auf die feuerfeste Unterlage oder in einen Eimer mit Sand oder Wasser.

## METHODISCHE UND DIDAKTISCHE HINWEISE

- Eine wichtige Vorerfahrung für das Spielen dieses Spiels ist es, dass Kinder bereits den Zusammenhang zwischen einem Objekt und seinem Schatten entdeckt haben und wissen, dass es zur Entstehung eines Schattens auch eine Lichtquelle braucht.
- Unmittelbar verknüpft mit dem Verständnis von Schatten sind die Wege des Lichts. Es ist auf jeden Fall sinnvoll, mit den Kindern vor dem Vampirspiel oder begleitend dazu auch die Wege des Lichts zu erkunden: Licht breitet sich geradlinig aus; manche Gegenstände lassen Licht durch, andere nicht; Licht ist nicht direkt sichtbar, aber es gibt wahrnehmbare Effekte des Lichts.
- Um das Spiel verstehen und eine Spieltaktik entwickeln zu können, ist es von Vorteil, wenn die Kinder bereits eine Idee davon haben, wie Schatten entstehen. Ebenfalls vorteilhaft ist, wenn sie schon Vorerfahrungen damit haben, wie Größe oder Position der Schatten sich verändern, wenn man die Position der Lichtquelle verändert: Dabei können sich die Größe der Schatten sowie die Position der Schatten verändern, wenn die Lichtquelle verändert wird (s. Lernumgebung „Schattenstadt“).
- Für jüngere Kinder, die zwar schon verstanden haben, dass der Schatten eines Gegenstandes mit der Lichtquelle zusammenhängt, aber noch keine Gesetzmäßigkeiten entdeckt haben, wie beides genau zusammenhängen, kann es sinnvoll sein, die Kinder zuerst ausprobieren zu lassen, bevor sie ihren Zug machen. So können sie zu einem Handlungswissen gelangen, an das zu einem späteren Zeitpunkt angeknüpft werden kann.
- Das Vampirspiel eignet sich sehr gut, um Schatten als Raum zu erleben und zu erkunden. Dabei sind auch immer die Grenzen des Schattenraums interessant: Wo hört der Schatten auf, wo sind die Lichtstrahlen?
- Beim Spielen kann es sein, dass Kinder sich nicht ganz einig sind: Muss der ganze Vampir im Schatten sein oder reicht das Gesicht? Dürfen mehrere Vampire auf einem Feld stehen? Dürfen sie aufeinander stehen oder liegen? Das kann jeweils ein Anlass sein, das als Spielregel festzuhalten. Die Spielregeln können dokumentiert und immer weiter ausdifferenziert werden.

## WEITERE IDEEN

- Baue dein eigenes Vampirspiel. Was brauchst du dazu? Wie muss das Spielfeld aufgeteilt sein? Was kannst du als Grabsteine benutzen?
- Erkundet die Grenzen der Schatten: Wo hören die Schatten auf? Wo ist das Licht? Wie könnt ihr das Licht sichtbar machen?
- Fallen euch noch andere Schatten-Spiele ein?
- Macht an der Wand einen großen Schatten (z. B. mit einer Stellwand). Kann sich im Schatten der Stellwand ein anderer Schatten (z. B. von einem Kind) verstecken?

## FACHLICHER HINTERGRUND

### Wie entsteht ein Schatten?

Schatten entstehen, wenn das Licht einer Lichtquelle auf einen lichtundurchlässigen Körper trifft. Das Licht wird reflektiert oder absorbiert und kann nicht in den Raum hinter dem Körper (von der Lichtquelle aus gesehen) gelangen. Dieser dunkle Bereich hinter dem Körper grenzt sich deutlich von der hell beleuchteten Umgebung ab und wir sehen einen Schatten. Diesen Raum nennt man Schattenraum. Ist der Schattenraum durch eine Fläche begrenzt, sieht man auf der Fläche das Schattenbild des Körpers. Der Begriff Schatten kann sowohl den Schattenraum als auch das Schattenbild bezeichnen. Schattenraum und Schattenbild verändern sich proportional zu den Entfernungen zwischen Lichtquelle und Körper bzw. zwischen Körper und Fläche sowie zu der Größe des Körpers.

Nur die Lichtstrahlen, die nicht durch den Gegenstand blockiert werden, kommen weiter bis zur Projektionsfläche, z. B. einer weißen Wand. Die Schattengrenze kann man dadurch bestimmen, dass man von der Lichtquelle aus eine Linie bis zum Rand des Gegenstands zieht und diese weiter bis zur Projektionsfläche fortführt. Auf dieser Geraden befindet sich die Schattengrenze (s. Bild 8).

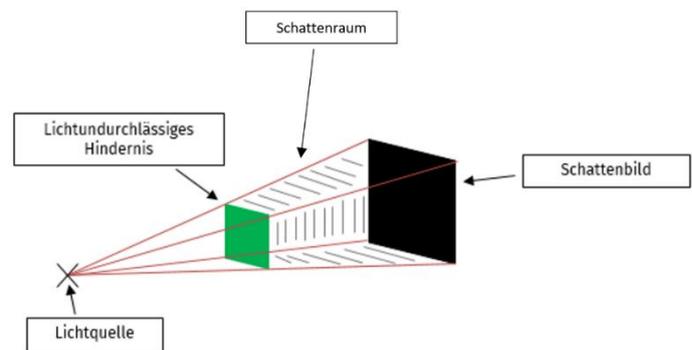


Bild 8: Größe von Schatten (Forscherstation)

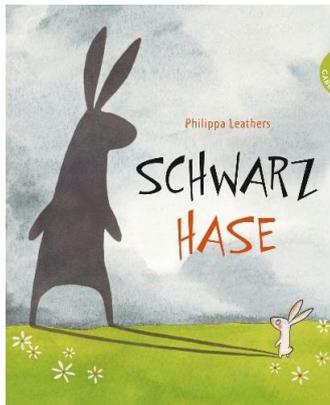
### Größe von Schatten

Die Größe eines Schattens verändert sich dann, wenn man einen oder mehrere der drei Parameter: Lichtquellenposition, Gegenstandsposition, Projektionsflächenposition verändert. Je näher der Gegenstand an die Lichtquelle gerückt wird, desto größer wird sein Schatten. Umgekehrt wird der Schatten umso kleiner, je weiter weg der Gegenstand von der Lichtquelle verschoben wird. Dieser physikalische Effekt kann mit der geradlinigen Lichtausbreitung gut und einfach erklärt werden. So wird schnell klar, warum die Größe eines Schattens unter bestimmten Umständen variiert

## DIE LERNUMGEBUNG LÄSST SICH ERGÄNZEN MIT

- Die Höhle des Lichts – Mit Spiegeln Lichteffekte beobachten
- Lichtwege – Lichtwege erkunden und sichtbar machen
- Schattentheater – Licht und Schatten spielend erkunden
- Schattenstadt – Schattenbilder an die Wand malen

## PASSENDE BÜCHERTIPPS



### **Schwarzhase**

Verfasst Philippa Leathers

Erschienen 2019 bei Gabriel

Altersgruppe: ab 4 Jahren