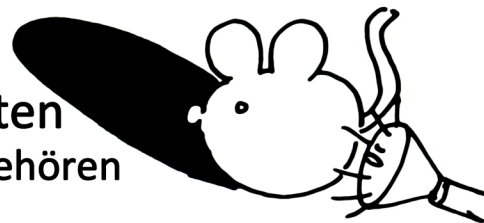


## Ohne Licht kein Schatten Zwei, die zusammen gehören



### Methodisch-didaktischer Kommentar

Der didaktische Schwerpunkt bei dem hier vorgestellten Licht-und-Schatten-Experiment liegt im Sammeln von Erfahrungen, wie Licht und Schatten zusammen gehören, insbesondere in der bewussten Wahrnehmung des Schattens. Schon kleine Kinder zeichnen zwar eine Sonne in ihre Bilder, jedoch keinen Schatten; bereits Eineinhalbjährige versuchen ihren Schatten zu berühren und machen dabei erste, verblüffend-unerwartete Erfahrungen mit dem Immateriellen.

Das Experimentieren gibt Auskunft auf folgende Fragestellungen:

- Lichtquellen: Die Sonne oder auch eine (Taschen)Lampe sind Lichtquellen.
- Schattenentstehung: Durch unseren Körper oder einen (nicht durchscheinenden) Gegenstand kann das Licht nicht hindurch. So entsteht dahinter ein sozusagen lichtleerer Raum, ein Schatten.
- Was brauche ich, um Schatten zu erzeugen?
- Erzeugen alle Gegenstände Schatten?
- In welchem Verhältnis stehen die Dinge zueinander?
- Welche Auswirkung hat z. B. die Entfernung der Gegenstände von der Lichtquelle auf das Schattenbild?
- Wie kann ich eine Veränderung des Schattenbildes erzeugen?
- Warum sind Schatten manchmal kurz und manchmal lang? ( Abhängigkeit von Entfernung und Position der Lichtquelle)
- Warum sind Schatten manchmal scharf und manchmal unscharf? (Lichtquelle nahe am Gegenstand > unscharf; Lichtquelle entfernter vom Gegenstand > scharf)
- Was passiert, wenn ich mit einer Nadel kleine Löcher in die Schablone für Augen/Nase bohre („Geht“ Licht auch durch ein winzig kleines Löchlein? (> Licht breitet sich geradlinig aus); Hinweis: Erst einmal ohne die Löcher experimentieren, dann erst Vermutungen anstellen/abstimmen lassen, was passiert durch die Löcher? Die Kinder sind nämlich „platt“, dass ein so kleines Löchlein ein so „großes“ Licht ergibt.
- Wird der Schatten bunt, wenn ich mein Schablonentier anmale? (Einige Kinder werden überzeugt sein, dass der Schatten dann anders aussieht: heller oder dunkler)

Die Kinder sollen als Kernaussage des Experiments erkennen, dass sich Licht nur geradlinig fortpflanzt, um die Ecke/um einen Gegenstand herum also nicht. Sie

können die Aussage, dass Licht sich geradlinig fortpflanzt anhand dieses Experimentes mit einer Tierschablone überprüfen und verifizieren.

Nach dem Lehrhörspiel als Hörimpuls, der die Kinder für das Licht-Schatten-Phänomen sensibilisiert und ihr Vorwissen aktiviert, schließt sich eine aktiv-selbsttätige Phase an. Durch spielerisch-kindgemäßes Ausprobieren versucht jedes Kind die Entstehung von Schatten zu ergründen. In einem weiteren Schritt kann es durch planmäßiges Erzeugen und Verändern der Schatten die Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge entdecken. In der handelnden Auseinandersetzung, verbunden mit genauem Beobachten, erschließen sich dem Kind die Bedingungen, unter denen Schattenbilder entstehen bzw. sich verändern.

Hinweis: Wichtig ist eine lichtstarke Taschenlampe! Kleine Tierschablonen sind wirkungsvoller und klarer für die Schattenwürfe. „Schattenspielsachen“ - Tiere zum Ausschneiden (KV 8) entweder in AB 1/AB 2 direkt einkleben lassen oder eine kleine Tasche (zugeschnittenes Papierstück) extra auf eine Seite des Forscherportfolios kleben und Tierschablonen hinein stecken lassen für erneutes Experimentieren.

Die Kinder sollen beim Experimentieren Grundzüge naturwissenschaftlicher Forschungskompetenzen entwickeln: Phänomene genau beobachten, beschreiben (verbal, visuell/zeichnerisch), Vermutungen anstellen (Hypothesenbildung), vergleichen. Sie lernen, eigene Beobachtungen aus einem Experiment für ihren Erkenntnisgewinn zu nutzen, indem sie unter gut durchdachter Anleitung durch Lehrkraft und Arbeitsmaterialien das Experiment selber durchführen (Handlungsorientierung). Sie erlernen erstes sorgfältiges Protokollieren (Dokumentationsfähigkeit) von Beobachtungen, Arbeitsweisen, Ergebnissen, (Fehler-) Analysen sowie Aufbau und Funktionsweise des Experimentes.

Hinweise: Bauen Sie beim Anhören des impulsgebenden Lehrhörspiels bewusst „Haltestellen“ ein, an denen Ihre SchülerInnen Zeit zum Nachdenken haben, um Vermutungen (Hypothesen) vorab anzustellen sowie sprachliche Formulierungen finden zu können.

Die angebotenen Wortkarten (KV 1, 2, 3) mit zentralen Begriffen zum Experiment könnten zusammen mit den Bildkarten (KV 4, 5) und den 4 zugehörigen Textkarten (KV 6, 7) ein erarbeitendes