



# Kinder erforschen Sicherheit und Gesundheit

## Rückstrahler – Licht zurück zum Absender

### Im Alltag entdecken

Rückstrahler oder Speichenreflektoren kennen die Kinder z. B. vom Fahrrad oder Auto. Reflektorstreifen sind von Warnwesten oder Schulranzen bekannt.

### Darum geht's

Wie funktionieren Rückstrahler und Reflektorstreifen, die das einfallende Licht immer zur Lichtquelle zurückwerfen? Erst wird ihre Wirkung im Licht einer Taschenlampe erforscht. Dann nehmen die Kinder sie unter die Lupe und bauen sie u. a. mit Spiegeln nach, um ihr Wirkprinzip zu verdeutlichen.

### Das wird gebraucht

- Rückstrahler, Speichenreflektoren
- drei Spiegelfliesen (Baumarkt)
- Alufolie (mit Pappe hinterlegt)
- Reflektorfolien oder -streifen, z. B. von einer Warnweste
- Taschenlampe
- Schere, Pappe, Kleber, Tacker (alternativ: ein zugesägtes Holzbrett)
- Murmeln, Wasserfarbe, Pinsel



Abb. 1: Verschiedene Reflektoren (rechts angestrahlt)

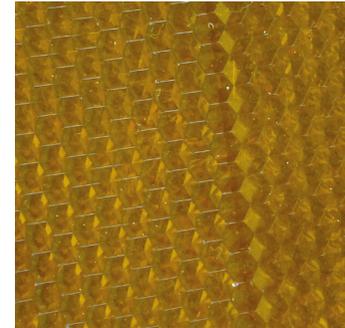


Abb. 2: Rückstrahler unter der Lupe

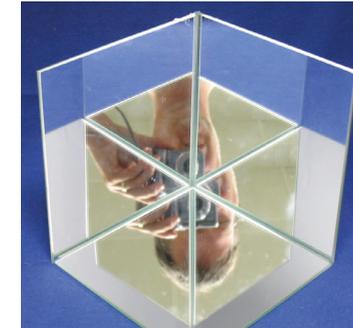
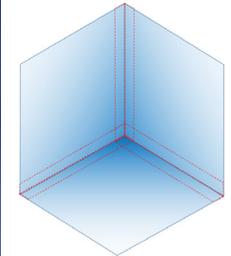


Abb. 3: Gesicht in der Spiegelecke



Quelle: IFA

### Wir untersuchen Rückstrahler (Einstimmung)

Zwei Kinder stellen sich im Dunkeln ca. drei Meter voneinander entfernt gegenüber: Eins hält vor seinem Bauch eine Spiegelfliese, die das andere mit einer Taschenlampe so anstrahlt, dass der Lichtstrahl zu ihm zurückgeworfen wird. Weitere Kinder stellen sich links und rechts vom Kind mit der Taschenlampe im Halbkreis um das Kind mit der Spiegelfliese herum. Wer sieht den zurückgeworfenen Lichtstrahl, wenn sich das Kind mit der Spiegelfliese langsam um die eigene Achse nach links oder rechts dreht?

Was ändert sich, wenn statt der Spiegelfliese in gleicher Weise Alufolie, ein Rückstrahler, z. B. Speichenreflektor, oder ein Reflektorstreifen ins Licht gehalten werden (Abb. 1)?

Nun können die Kinder geöffnete Rückstrahler mit der Lupe untersuchen (Abb. 2). Drei über Eck verbundene Spiegelfliesen bilden die Struktur in groß nach (Abb. 3, rechte Winkel beachten). Wie sieht das Spiegelbild aus verschiedenen Richtungen aus?

### Was ist zu sehen?

Dreht sich das Kind mit einer Spiegelfliese oder Alufolie, so wandert der zurückgeworfene Lichtstrahl zu den Kindern auf der entsprechenden Seite des Halbkreises. Beim Rückstrahler oder Reflektorstreifen bleibt er mittig in der Nähe des Kindes mit der Taschenlampe. In der Spiegelecke guckt das eigene Spiegelbild direkt zum Betrachtenden zurück, auch bei (leichtem) Schwenken des Spiegels. Allerdings steht das Bild seitenverkehrt auf dem Kopf.



# Kinder erforschen Sicherheit und Gesundheit

## Rückstrahler – Licht zurück zum Absender

### Zweidimensionaler Rückstrahler (Ergänzung)

Um die Funktion eines Rückstrahlers zu demonstrieren, wird auf eine ebene Unterlage ein Blatt Papier gelegt. Aus einem Pappstreifen werden rechtwinklige Treppenstufen gefaltet (besser: aus einem Holzbrett zugesägt) und am Rand der Unterlage fixiert. Die Spuren mit Pinsel und Wasserfarbe gefärbter Murmeln, die auf die Treppenstufen geschnipst werden, führen immer zurück zum Absender (Abb. 4). Wirklich immer? (Tipp: Die Murmeln müssen zwei Kanten treffen.) In der Turnhalle können die Kinder das überprüfen, indem sie einen Ball aus einigen Metern Entfernung so in eine Ecke schießen, dass er über zwei Banden zurückprallt.



Abb. 4: Prinzip des Rückstrahlers im Zweidimensionalen

Quelle: IFA

Werden nebeneinander zwei Spiegelfliesen im rechten Winkel zueinander aufgestellt, funktioniert das Rückstrahl-Prinzip nur noch zweidimensional: Bei seitlicher Bewegung guckt das Spiegelbild weiterhin direkt zum Betrachtenden zurück, nicht aber bei Bewegung nach oben oder unten.



Abb. 5: Verschiedene angestrahlte Reflektoren  
Quelle: IFA

### Was nehmen wir mit?

Rückstrahler und Reflektoren sorgen für gute passive Sichtbarkeit: Zwar leuchten sie nicht selbst – werden sie aber angestrahlt, so werfen sie das Licht zum Absender zurück. Damit beginnen sie im Scheinwerferlicht eines Autos zu leuchten (Abb. 5) – wie nachts der Vollmond im Licht der Sonne. Ohne Anstrahlen wirken sie aber nicht. Daher haben Warnwesten zusätzlich grelle Farbflächen, die in der Dämmerung die Sichtbarkeit deutlich erhöhen.

### Wissenswertes

Rückstrahler können nach verschiedenen Prinzipien aufgebaut sein:

- Strukturen aus Würfecken kommen oft bei Rückstrahlern und Speichenreflektoren am Fahrrad zum Einsatz (Abb. 1).
- Der populäre Begriff „Katzenaugen“ stammt von den Augen nachtaktiver Tiere, deren Netzhaut durch eine reflektierende Schicht hinterlegt ist. Einfallendes Licht passiert also zweimal die Sinneszellen der Netzhaut, sodass diese Tiere auch bei wenig Licht gut sehen können.
- Reflektorfolien enthalten meist Mikroglassperlen und arbeiten ähnlich dem Katzenaugen-Prinzip: Das einfallende Licht wird durch die halbkugelförmige Vorderseite wie bei einer Linse auf die innen verspiegelte Rückseite und von dort wieder zurück in Richtung der Quelle gelenkt.