

## Lichtreflexion und ihre technischen Anwendungen

### Technischer Problemlöseprozess

Der **technische Problemlöseprozess** lässt sich in unterschiedliche Teilschritte gliedern. Diese sind unten dargestellt. Die Idee entstammt der Broschüre der Stiftung Haus der kleinen Forscher (2012, S. 20ff.) und wurde in Anlehnung an Dewey's Problemlöseansatz leicht adaptiert.

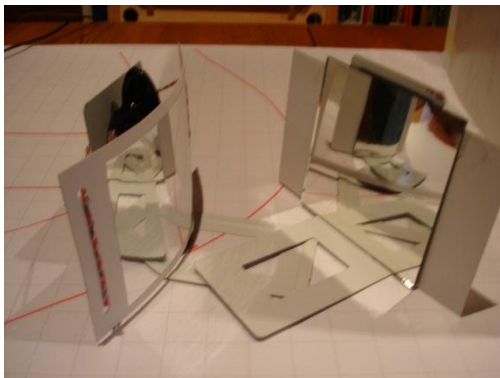
➔ siehe ausführliche Beschreibung in der Datei „03 Broschuere Technik 2012“ im Ordner

|   |  |  |
|---|--|--|
| Ausgangs-<br>situation                    | „Unser Dorf hat im Winter keine Sonnenstrahlen.“ |  |
| Genaueres<br>Erfassen des<br>Problems     |  |  |
| Lösungsansätze<br>Ideen                   |  |  |
| Planen<br>Entwerfen                       |  |  |
| Realisieren                               |  |  |
| Testen                                    |  |  |
| Reflektieren                              |  |  |
| Weitere<br>Anwendungen<br>ins Auge fassen |  |  |

Quellenangabe:

Stiftung Haus der kleinen Forscher (2012) (Hrsg.). Technik – Bauen und Konstruieren Hintergründe und Praxisideen für die Umsetzung in Hort und Grundschule (1. Auflage). Berlin: Stiftung Haus der kleinen Forscher. Zugriff am 3. Sept. 2012 unter: [http://www.haus-der-kleinen-forscher.de/fileadmin/Redaktion/1\\_Forschen/Themen-Broschueren/Broschuere-Technik\\_2012.pdf](http://www.haus-der-kleinen-forscher.de/fileadmin/Redaktion/1_Forschen/Themen-Broschueren/Broschuere-Technik_2012.pdf)

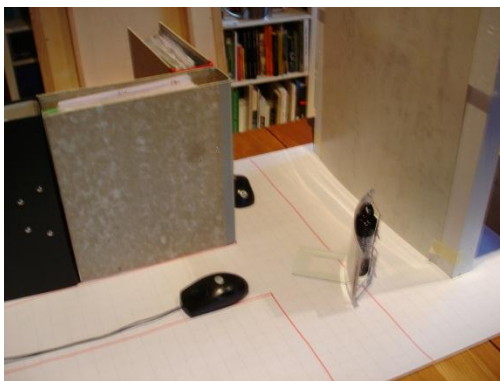
### Spiegelung um die Ecke mit flachem und gewölbtem Spiegel



*Herstellung eines gewölbten Spiegels:*  
Spiegelfolie auf Karton kleben, an vier Ecken lochen und Schnur durchziehen

Beide Spiegel an Bücherstütze befestigen – lassen sich so beliebig ausrichten

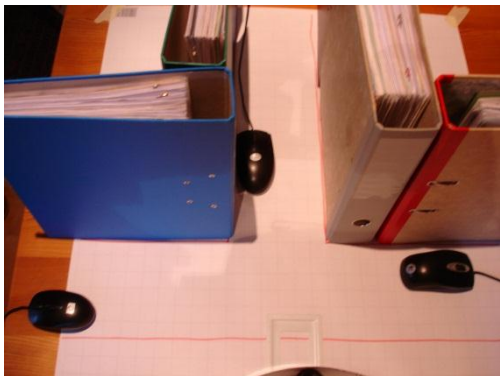
Wölbung des Spiegels durch Einschieben eines zylinderförmigen Gegenstandes zwischen Spiegel und Stütze



*Modelle von Strassenkreuzungen*

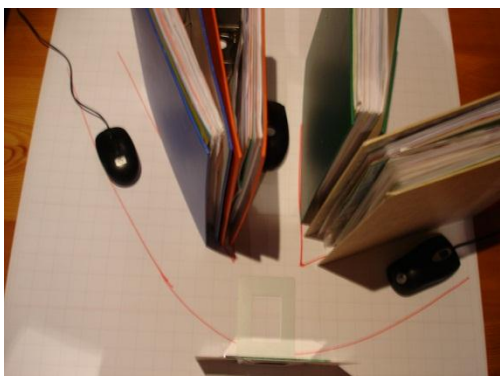
Die gleiche Situation kann mit flachem und mit gewölbtem Spiegel simuliert werden.

Die Position der Spiegel kann variiert werden.



*Mögliche Fragen zu den Situationen:*

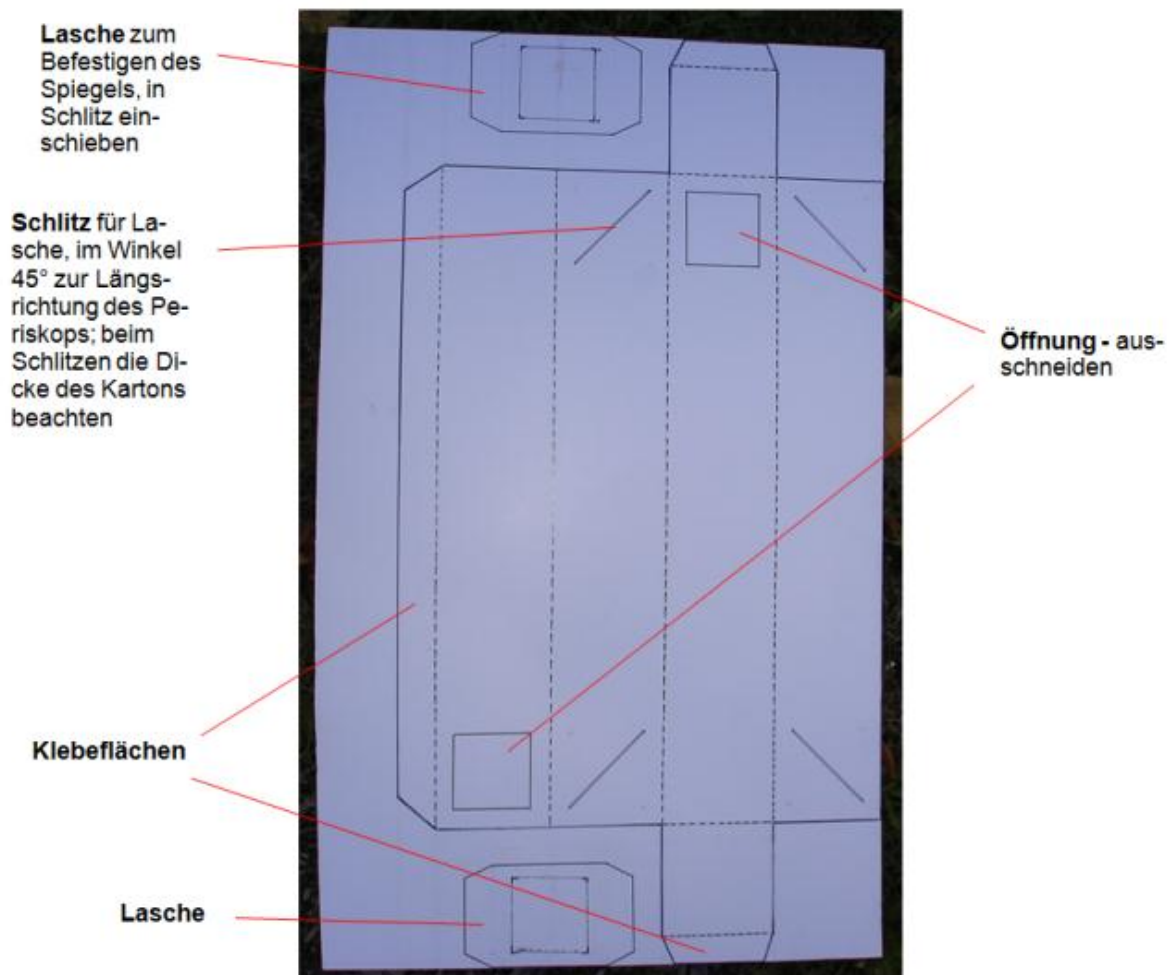
- Welches ist die optimale Position des Spiegels?
- Worin bestehen die Vorteile/Nachteile des flachen bzw. des gewölbten Spiegels?
- Wie stark darf die Wölbung des Spiegels sein?
- ...

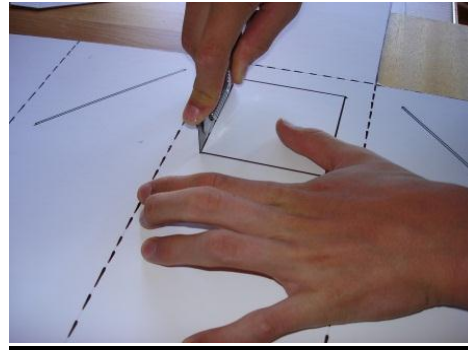
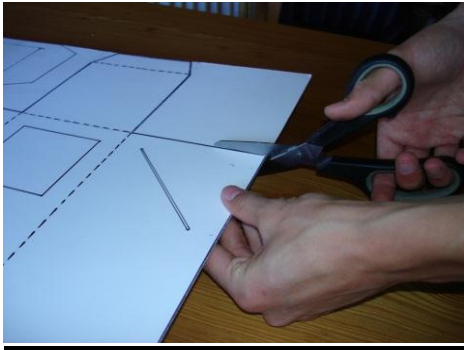


## Periskop – Bauschema und Erklärungen

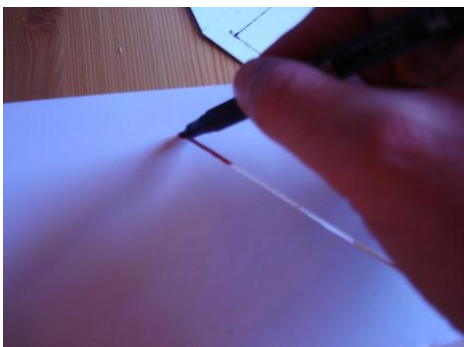
### A) Allgemeine Angaben

- Die Spiegelgrösse (= Quadrat in der Lasche) bestimmt die Seitenbreite des Periskops.
- Die Länge des Periskops richtet sich nach dem verfügbaren Karton.
- gezogene Linien = ausschneiden
- gestrichelte Linie = Falten; ein Tipp: Mit einem an der Linie angelegten Lineal oder einer Leiste geht es einfacher.
- punktierte Linie (auf der Lasche) = Position des Spiegels

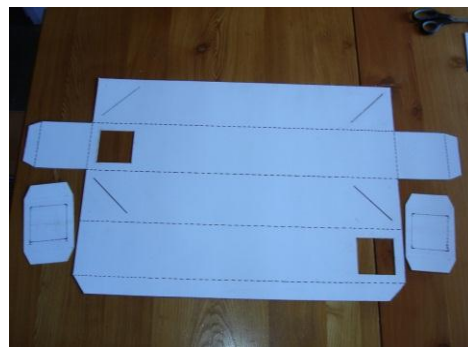




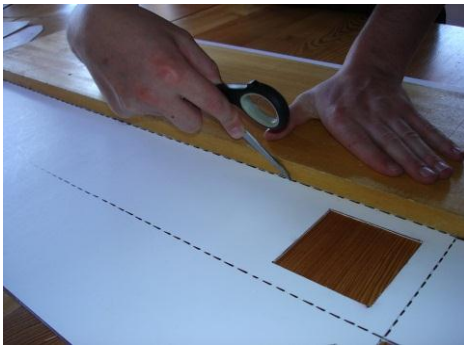
Beim Ausschneiden der Öffnungen Unterlage verwenden



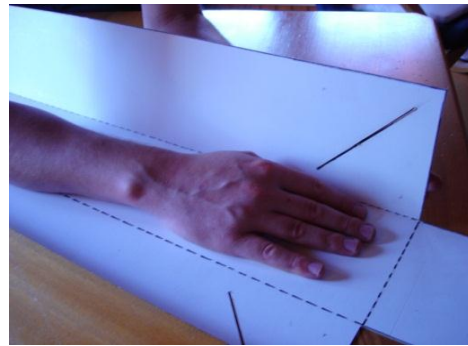
Schlitz für die Lasche



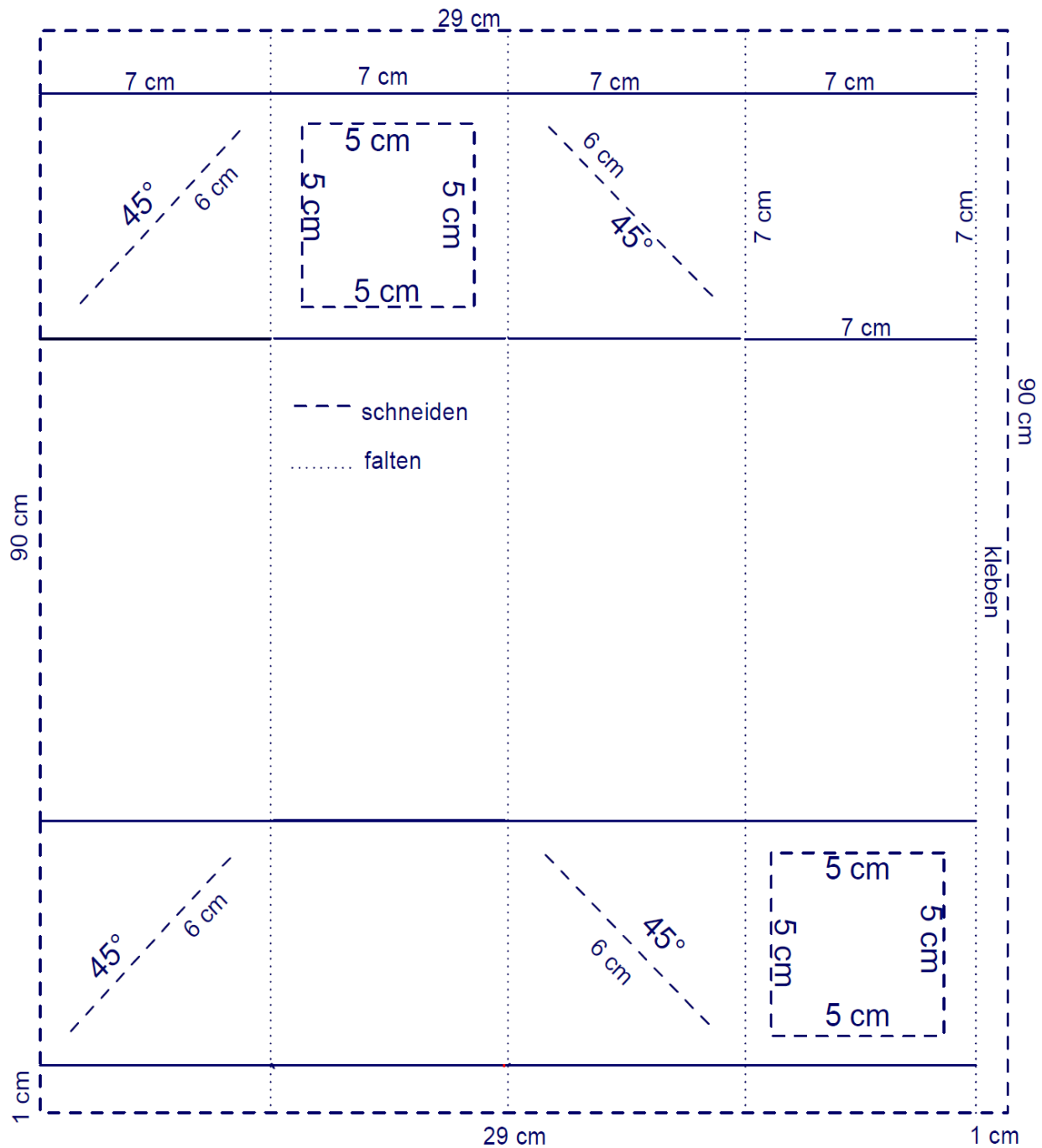
Ausgeschnittene Form mit 2 Öffnungen für die Lücke und 4 Schlitz für die Lasche



Mit Schere Falten leicht anritzen



**B) Periskop basteln: Vorlage mit genauen Masszahlen**



Quelle :

Buchzik, C. (2012, August 9.) Kidsweb. *Periskop basteln*. Zugriff im am 08.11.2014 unter [http://klexse.bungarten.com/fileadmin/WEBSITES/klexse.bungarten.com/files/Exoerimente/pdf\\_11\\_Bastelarbeiten/11\\_Bastelarbeiten.pdf](http://klexse.bungarten.com/fileadmin/WEBSITES/klexse.bungarten.com/files/Exoerimente/pdf_11_Bastelarbeiten/11_Bastelarbeiten.pdf)

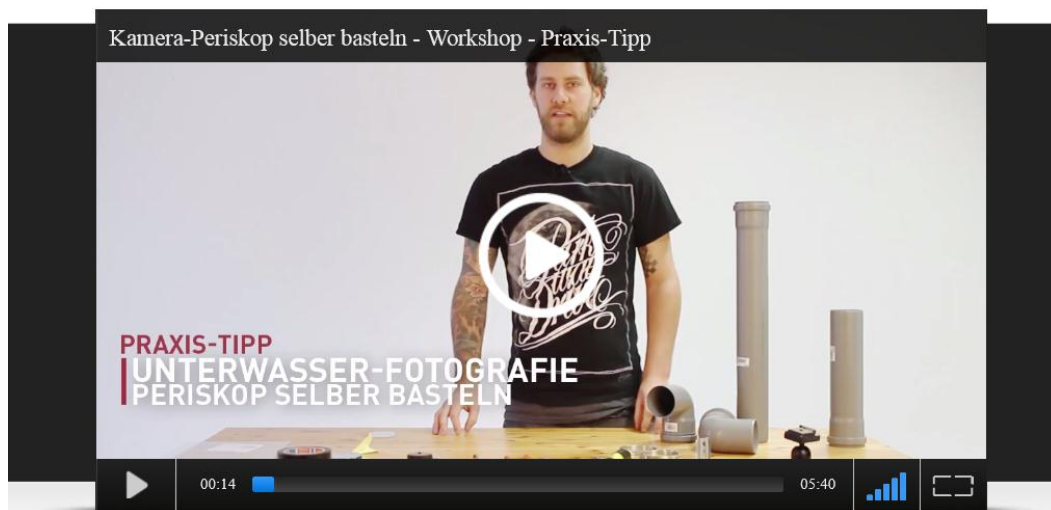
### C) Rundes Periskop basteln

Wie Sie ein rundes Kamera-Periskop schnell und günstig selbst gebastelt werden kann, zeigt ein Praxis-Tipp-Video Schritt für Schritt durch die Bastelanleitung für ein Periskop.

Das Periskop kann – wie im Video dargestellt – für Unterwasseraufnahmen verwendet werden.

Video vom: 06.03.2014 (Tipps & Tutorials)

Video: Kamera-Periskop selber basteln - Workshop - Praxis-Tipp



[http://www.chip.de/video/Kamera-Periskop-selber-basteln-Workshop-Praxis-Tipp-Video\\_68420930.html](http://www.chip.de/video/Kamera-Periskop-selber-basteln-Workshop-Praxis-Tipp-Video_68420930.html)

Quellenangabe:

Chip (2014, Juni, 03). Video: Kamera-Periskop selber basteln. Zugriff am 08.11.2014 unter:

[http://www.chip.de/video/Kamera-Periskop-selber-basteln-Workshop-Praxis-Tipp-Video\\_68420930.html](http://www.chip.de/video/Kamera-Periskop-selber-basteln-Workshop-Praxis-Tipp-Video_68420930.html)

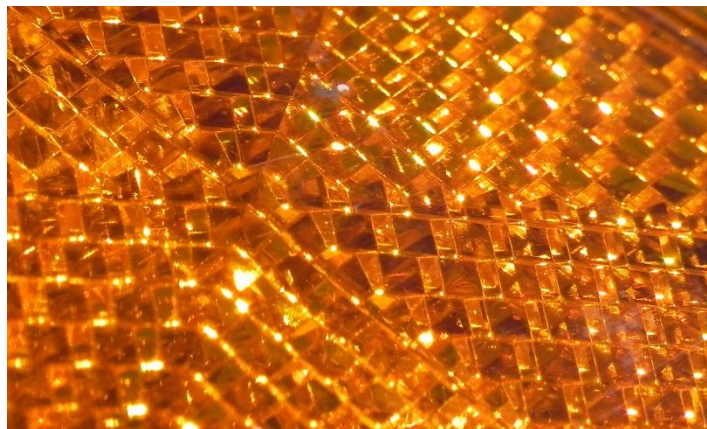
### Einfach-, Doppel- und Tripelspiegel (Retroreflektoren) – Anwendung für Rückstrahler

Es werden Spiegeleffekte aus dem Blickwinkel einer brennenden Kerze betrachtet; zuerst auf einem Einfachspiegel, dann auf einem Doppelspiegel, bei dem beide Spiegel senkrecht zueinander stehen. Schliesslich wird ein dritter Spiegel wiederum senkrecht zu den beiden Spiegeln hinzugefügt, somit haben wir einen Tripelspiegel.

Trippelspiegel gehören zu den sogenannten Retroreflektoren, welche die einfallende Strahlung weitgehend unabhängig von der Ausrichtung des Reflektors grossteils in Richtung zurück zur Strahlungsquelle reflektieren (vgl. Wikipedia, 2014)



Eine Anwendung des Tripelspiegels sind die Rückstrahler am Fahrrad. Sie strahlen das einfallende Licht bevorzugt in die Richtung zurück, aus der es kam (vgl. Wikipedia, 2014)



Weitere Anwendungen, die auf dem Funktionsprinzip der Rückstrahler beruhen u.a. Leitposten an Strassen, Verkehrsschilder, Fahrradreifen. Schultaschen und Sicherheitswesten verwenden Reflektorfolie, ein Material mit kleinen transparenten Kunststoffkügelchen, deren Rückstrahlprinzip dem der Katzenaugen ähnelt (vgl. Wikipedia, 2014).