

# Forscherheft

zum

# Spiegel

von:

---

Klasse: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

# Regeln für das Schülerlabor

- ❖ Arbeite gemeinsam mit deinem Partner und helft euch gegenseitig.
- ❖ Es sollen nicht mehr als 6 Kinder auf einmal pro Station arbeiten.
- ❖ Gehe ordentlich und vorsichtig mit den Materialien um.
- ❖ Wenn du etwas benutzt hast, lege es an seinen Platz zurück.
- ❖ Wenn du eine Aufgabe angefangen hast, beende diese, bevor du die nächste beginnst.
- ❖ Wenn du eine Frage hast oder etwas nicht verstehst, wende dich an die Betreuer.
- ❖ Gehe freundlich und respektvoll mit deinen Mitschülern um.

# Checkliste

Stationen und Experimente	Seite	✓	😊 😐 😞
<b>Station 1: Was vertauscht der Spiegel?</b>	<b>1</b>		
1A: Figur vor dem Spiegel	1		
1B: Pfeil-Experiment	3		
1C: Versuch mit Bauklötzen	4		
1D: Buchstaben-Experiment	5		
<b>Station 2: Das Spiegellabyrinth</b>	<b>7</b>		
<b>Station 3: Wo sieht man das Spiegelbild?</b>	<b>9</b>		
3A: Kerzen-Experiment	9		
3B: Der Versuch mit dem Stift	10		
<b>Station 4: Spiegelschrift</b>	<b>12</b>		
4A: Spiegelschrift entziffern & schreiben	12		
4B: Geheimschrift	14		
4C: Feuerwehraufgabe	15		
<b>Station 5: Besondere Spiegel</b>	<b>16</b>		
5A: Hohl- und Wölbspiegel	16		
5B: Der Zerrspiegel	18		
5C: Der Winkelspiegel – Blick in die Unendlichkeit	19		
<b>Station 6: der Spionagespiegel</b>	<b>21</b>		

# Station 1: Was vertauscht der Spiegel?

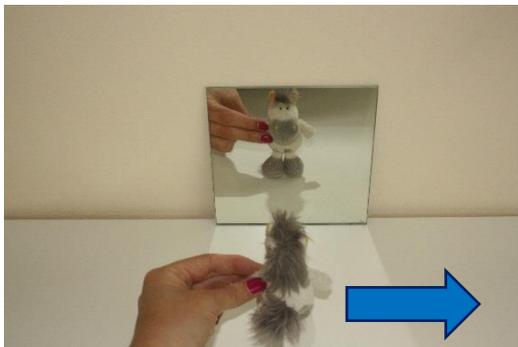
## Experiment 1A



Halte eine Figur vor einen Spiegel.



Bewege die Figur vor dem Spiegel nach rechts und beobachte das Spiegelbild.



Wie bewegt sich das Spiegelbild?

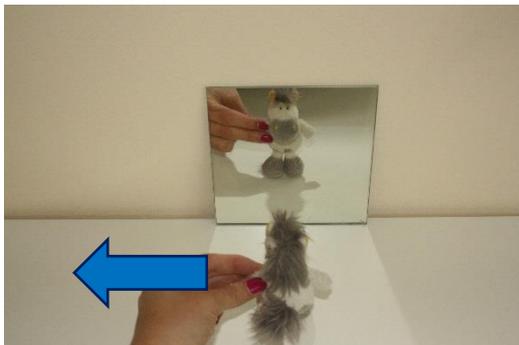
---

---

---



Bewege die Figur nach links.



Wie bewegt sich das Spiegelbild?

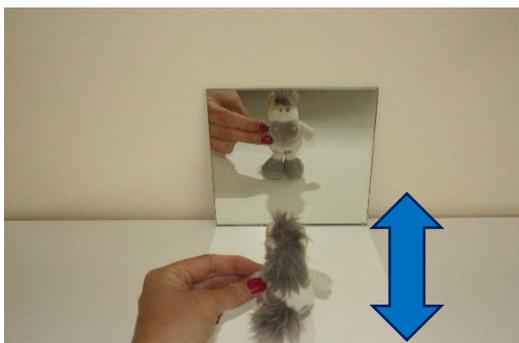
---

---

---



Bewege die Figur nach oben und unten.



Wie bewegt sich das Spiegelbild?

---

---

---



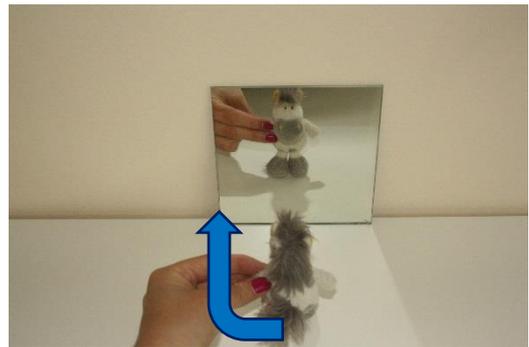
Bewege die Figur nach vorne von dir weg.

Wie bewegt sich das Spiegelbild?



Kreuze an: Das Spiegelbild bewegt sich...

- ...von mir weg
- ...auf mich zu



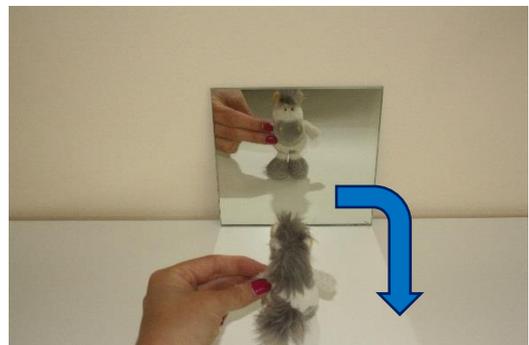
Bewege die Figur nach hinten zu dir hin.

Wie bewegt sich das Spiegelbild?



Kreuze an: Das Spiegelbild bewegt sich...

- ...von mir weg
- ...auf mich zu



Kreuze an!

Der Spiegel vertauscht:

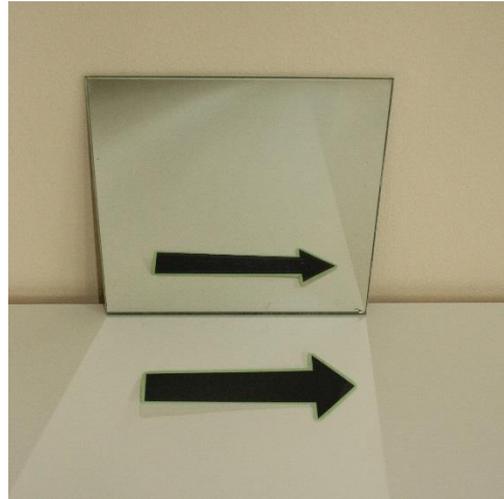
	<input checked="" type="checkbox"/> richtig	<input checked="" type="checkbox"/> falsch
Oben und unten		
Rechts und links		
Vorne und hinten		

## Experiment 1B:

### Pfeil-Experiment



Lege einen Pfeil vor die Spiegelfliese, sodass er einmal in alle Richtungen zeigt und beobachte, wohin das Spiegelbild zeigt.



Vervollständige.

Wenn der Pfeil nach rechts zeigt, zeigt das Spiegelbild nach \_\_\_\_\_.

Wenn der Pfeil nach links zeigt, zeigt das Spiegelbild nach \_\_\_\_\_.

Wenn der Pfeil nach vorne (zum Spiegel) zeigt, zeigt das Spiegelbild nach \_\_\_\_\_.

Wenn der Pfeil nach hinten (zu dir) zeigt, zeigt das Spiegelbild nach \_\_\_\_\_.



Welche Seiten werden vom Spiegel vertauscht?

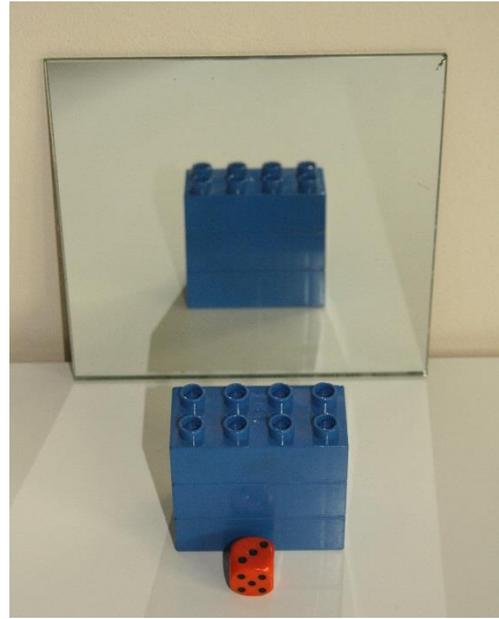
---

---

## Experiment 1C:

### Versuch mit Bauklötzen

 Baue den Versuch wie auf dem Foto auf und vergleiche mit dem Spiegelbild.



 Was siehst du vor dem Spiegel?

---

 Was siehst du beim Spiegelbild? Was siehst du nicht?

---

---

 Stelle den Würfel nun vor die Bausteine. Er muss nah an den Bausteinen stehen.

 Was kannst du vor dem Spiegel sehen und was beim Spiegelbild?

---

---

 Warum siehst du die Gegenstände vor dem Spiegel anders als im Spiegelbild?

---

---

---

## Experiment 1D:

### Buchstaben-Experiment



Stelle das L (für links) und das R (für rechts) wie auf dem Foto vor den Spiegel.

Betrachte das Spiegelbild und vergleiche mit dem Buchstaben vor dem Spiegel.



Notiere deine Beobachtungen.

- Steht das R beim Spiegelbild rechts oder links? \_\_\_\_\_
- Auf welcher Seite steht das L beim Spiegelbild? \_\_\_\_\_



Was hast du herausgefunden?

---

---

---

---



Tipp: Vertauscht der Spiegel rechts und links?



Beobachte, wo du Vorderseite (blau) und Rückseite (gelb) sehen kannst.  
Kreuze an!

	Blau	Gelb
Welche Farbe siehst du vor dem Spiegel?		
Welche Farbe siehst du beim Spiegelbild?		



Kannst du die blaue Vorderseite des Buchstabens beim Spiegelbild sehen?

Ja

Nein



Was hast du herausgefunden?

---



---



---



---



Tipp: vertauscht der Spiegel vorne und hinten?



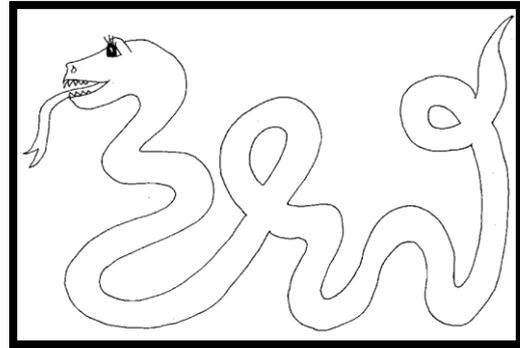
Merksatz

Der Spiegel vertauscht nicht \_\_\_\_\_ und \_\_\_\_\_.

Der Spiegel vertauscht nicht \_\_\_\_\_ und \_\_\_\_\_.

Der Spiegel vertauscht aber \_\_\_\_\_ und \_\_\_\_\_.

## Station 2: Das Spiegellabyrinth



Lege ein Blatt mit einer Malvorlage unter das Gestell, sodass du es nur im Spiegel sehen kannst. Schau in den Spiegel und versuche die Schlange nachzufahren.



Schau dabei nur in den Spiegel!



Ist es schwer, wenn du einen Strich nach links oder rechts malen möchtest?

---

---

---



Erkläre, was passiert, wenn du einen Strich nach vorne oder hinten malen möchtest.

---

---

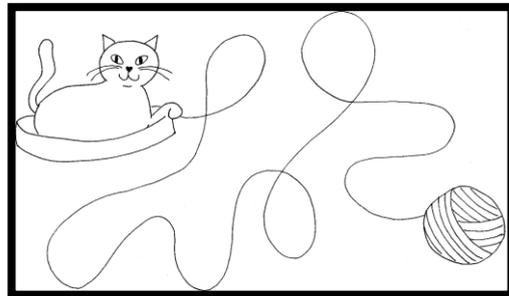
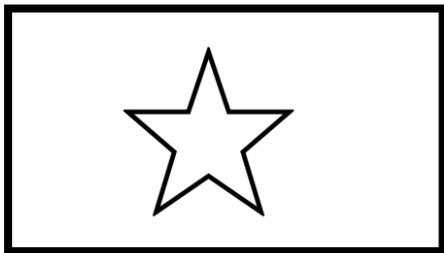
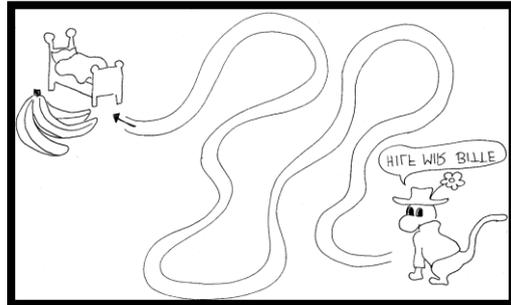
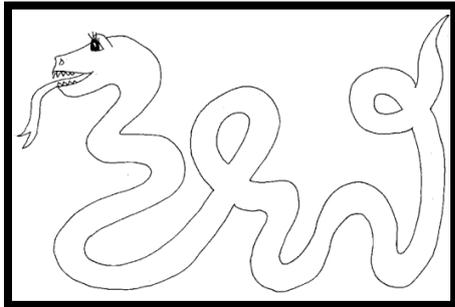
---

---



Probiere aus, auch die anderen Formen nachzumalen.

Welche Formen hast du nachgemalt?



Welche Formen findest du kompliziert? Welche sind leicht? Was war besonders schwierig?

---

---

---

---

# Station 3: Wo sieht man das Spiegelbild?

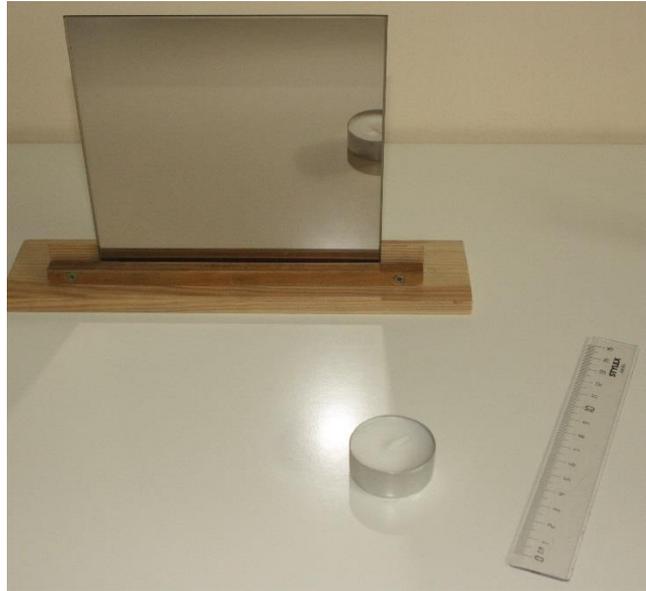
## Experiment 3A:

### Kerzen-Experiment



Stelle eine Kerze genau wie auf dem Foto vor den Spiegel, sodass sie halb über den Rand des Spiegels hinausragt.

Nimm eine zweite Kerze und verschiebe sie so lange, bis sich das Spiegelbild und die zweite Kerze zu einem Bild ergänzen.



An welche Stelle hast du die zweite Kerze geschoben?

---

---



Miss den Abstand, den beide Kerzen zum Spiegel haben.



vordere Kerze ↔ Spiegel: \_\_\_\_\_ cm



hintere Kerze ↔ Spiegel: \_\_\_\_\_ cm

Kreuze an!	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Der Abstand der beiden Kerzen zum Spiegel ist gleich groß	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die hintere Kerze steht näher am Spiegel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die vordere Kerze steht näher am Spiegel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

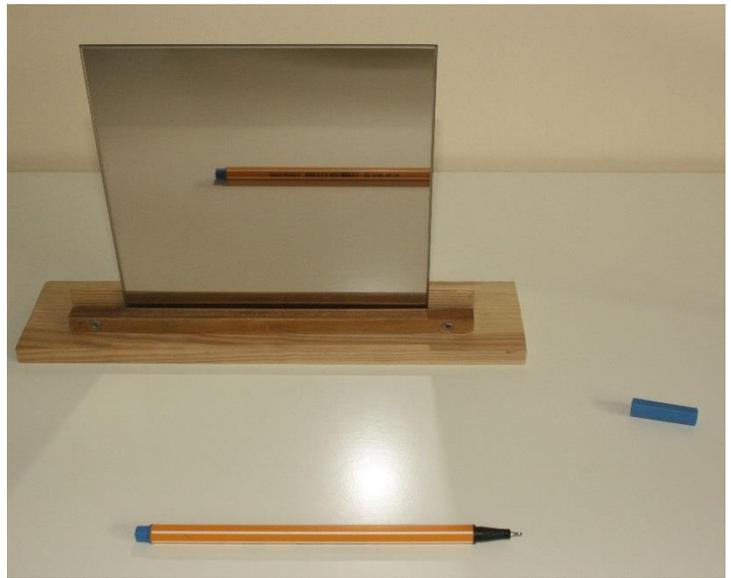


Wo sieht man das Spiegelbild? \_\_\_\_\_

## Experiment 3B: Der Versuch mit dem Stift

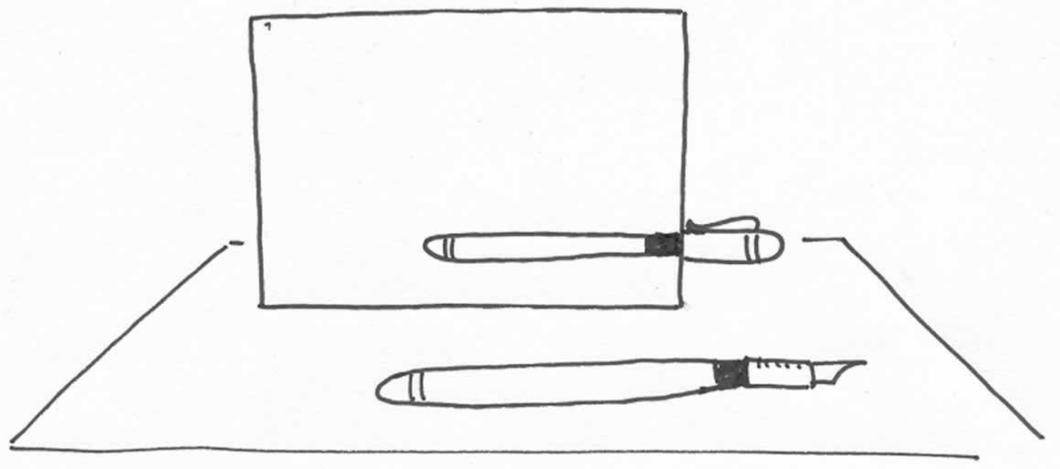
 Lege den Stift wie auf dem Foto vor den Spiegel, sodass er über den Spiegelrand hinausragt und ziehe die Kappe ab.

Schiebe die Kappe so weit nach hinten, bis das Spiegelbild und die Kappe zusammen wie ein ganzer Stift aussehen.



 Male den Stift und seine Kappe blau aus.

Male das Spiegelbild des Stiftes grün aus.



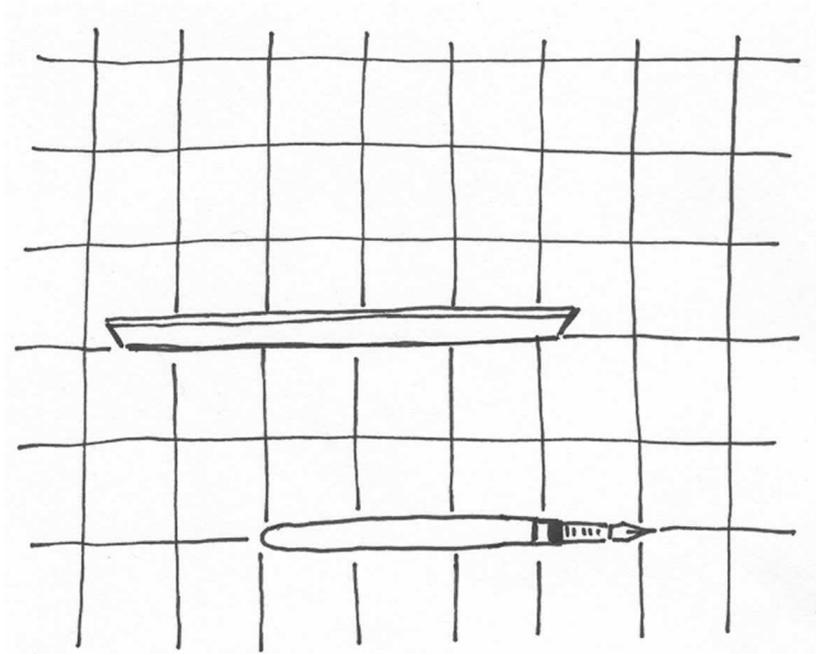
 Was fällt dir auf?

---

---



Zeichne in die Abbildung ein, wo die Kappe des Stiftes liegen muss.



Wo liegt die Kappe des Stiftes?

Die Kappe des Stiftes liegt \_\_\_\_\_ dem Spiegel.



Merksatz

Man sieht das Spiegelbild \_\_\_\_\_ dem Spiegel.

# Station 4: Spiegelschrift

## Experiment 4A: Spiegelschrift entziffern und schreiben

 Kannst du die Wörter entziffern?

2piegel

2chülerpar

Experiment

2piegelsbild

 Wie kannst du die Wörter lesbar machen?

---

---

 Schaffst du es, auch selbst etwas in Spiegelschrift zu schreiben?

 Wie gehst du vor?

---

---

---

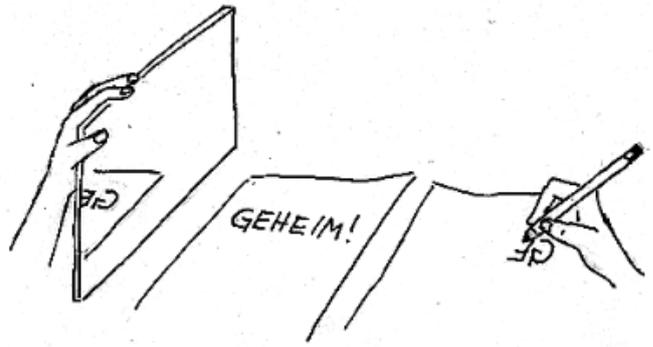
 Falls du nicht weiterkommst, gibt es auf der nächsten Seite Tipps!

 Kann dein Partner lesen, was du geschrieben hast?



### Tipp 1: benutze einen Spiegel

1. Schreibe ein Wort auf.
2. Nimm einen Spiegel und stelle ihn neben das Wort.
3. Schau in den Spiegel und zeichne die Buchstaben so ab, wie du sie im Spiegel siehst.



### Tipp 2: benutze eine Glasscheibe als Kopierer

1. Schreibe ein Wort auf.
2. Stelle eine Glasscheibe neben das Wort.
3. Nun kannst du auf die andere Seite der Glasscheibe ein neues Blatt Papier legen.
4. Du kannst jetzt das Wort abzeichnen, weil es sich im Glas spiegelt und auf dem weißen Blatt Papier sichtbar wird.



## Experiment 4B: Geheimschrift



Kannst du beide Texte entziffern?

1.

„Du Eva, in Karlsruhe habe ich gelernt,  
einen Dackel mit der bloßen Hand  
zu erschlagen.“  
„Ist ja toll, aber wann wirst du schon mal  
von einem Dackel angegriffen.“

2.

„doch gar keine Eier legen!“  
Bernad stottert verlegen: „Aber ich kann  
Eier sind es dann zusammen?“  
„du noch zwei dazu!“, wie viele  
vier Eier auf den Tisch lege und wenn  
Die Lehrerin fragt Bernad: „Wenn ich



Wie musst du den Spiegel halten, damit du die Texte lesen kannst?

---

---

---

---



Kannst du selbst etwas in Geheimschrift, so wie beim zweiten Text, schreiben?

## Experiment 4C: Feuerwehraufgabe

Auf Feuerwehrautos oder Krankenwagen sieht die Beschriftung auf den Autos oft so aus:



Hast du eine Idee, warum keine normale Schrift verwendet wird?

---

---

---

---

---

---

---



Wurde hier richtig geschrieben?

Amptubus

---

---



Wie müsste es richtig aussehen?

# Station 5: Besondere Spiegel

## Experiment 5A: Hohlspiegel und Wölbspiegel



Sieh dir die beiden Spiegel an.

Achtung!

Berühre nicht die Spiegeloberfläche!



Welche Form haben sie?

Der Hohlspiegel \_\_\_\_\_

Der Wölbspiegel \_\_\_\_\_

### Der Wölbspiegel



Beobachte dein Spiegelbild im Wölbspiegel.



Wie sieht dein Spiegelbild aus?

verkleinert

aufrecht

normal

vergrößert

auf dem Kopf stehend

verzerrt



Verändere deinen Abstand zum Spiegel.



Verändert sich dein Spiegelbild?

\_\_\_\_\_

## Der Hohlspiegel



Beobachte dein Spiegelbild im Hohlspiegel.



Wie sieht dein Spiegelbild aus?

---

---



Verändere deinen Abstand zum Spiegel und beobachte dein Spiegelbild.



Kreuze an!

Wie sieht dein Spiegelbild aus, wenn du...	verkleinert	vergrößert	auf dem Kopf stehend	man erkennt nichts
... nah am Spiegel bist?				
... dich etwas entfernst?				
... weit entfernt bist?				



Beobachte die Spiegelbilder von beiden Spiegeln.



Kannst du viel von der Umgebung sehen?

---

---



Fallen dir Beispiele ein, wo dir im Alltag Hohl- oder Wölbspiegel begegnen?

---

---

## Experiment 5B: Der Zerrspiegel

Mache vorher Experiment 5A!



Halte den Spiegel wie auf dem Foto vor dich:



Biege den Spiegel in beide Seiten und beobachte das Spiegelbild.



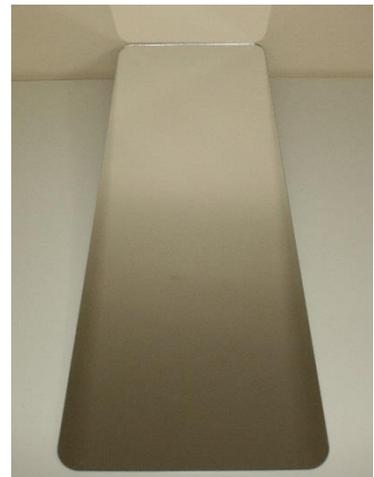
Was passiert mit deinem Spiegelbild?

Wenn ich ihn von mir weg biege, sehe ich \_\_\_\_\_ aus.

Wenn ich ihn zu mir hin biege, sehe ich \_\_\_\_\_ aus.



Halte den Spiegel so vor dich:



Biege den Spiegel wieder in beide Seiten.



Was passiert mit deinem Spiegelbild?

Wenn ich ihn von mir weg biege, sehe ich \_\_\_\_\_ aus.

Wenn ich ihn zu mir hin biege, sehe ich \_\_\_\_\_ aus.

Wie musst du den Spiegel biegen, damit er wie ein Wölbspiegel ist?

---

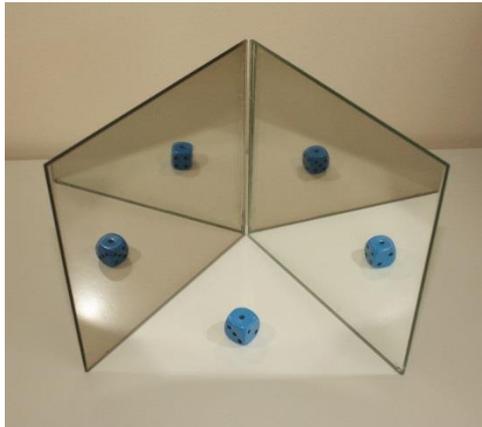
---

Wie musst du den Spiegel biegen, damit er wie ein Hohlspiegel ist?

---

---

## Experiment 5C: Der Winkelspiegel – Blick in die Unendlichkeit



 Stelle den Winkelspiegel auf und lege einen Gegenstand zwischen die Spiegel.

Beobachte das Spiegelbild, während du den Spiegel weiter öffnest und wieder schließt.

 Wann siehst du am meisten Spiegelbilder?

---

---

---

 Wann siehst du am wenigsten Spiegelbilder?

---

---

 Sehen die Spiegelbilder immer gleich aus?

---

---

---

---



Schaffst du es, genau 4, 5, 6 oder 10 Spiegelbilder zu erzeugen?



Mache eine Skizze, wie die Spiegel zueinander stehen müssen:

4 Spiegelbilder:

5 Spiegelbilder:

6 Spiegelbilder:

10 Spiegelbilder:



Schaffst du es, unendlich viele Spiegelbilder zu erzeugen?



Tipp: Du kannst dazu auch zwei einzelne Spiegelfliesen benutzen.



Wie müssen die Spiegel zueinander stehen, damit das gelingt?

Mache eine Skizze:

# Station 6: Der Spionagespiegel

## Der halbdurchlässige Spiegel

Diese Station kannst du nur mit einem Erwachsenen zusammen bearbeiten, weil der Spiegel sehr empfindlich ist.



Führe das Experiment mit einem Erwachsenen durch.



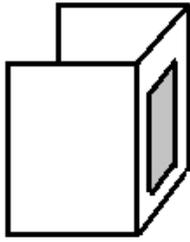
Fülle den Lückentext aus.

Der Spionagespiegel wird auch \_\_\_\_\_  
genannt. Beim halbdurchlässigen Spiegel spielt das \_\_\_\_\_  
eine wichtige Rolle. Es hängt davon ab, wo es \_\_\_\_\_ und  
\_\_\_\_\_ ist, ob man das Spiegelbild sehen kann, oder durch den  
Spiegel hindurchsehen kann.

Damit ich mein Spiegelbild sehe, muss es auf meiner Seite des Spiegels  
\_\_\_\_\_ sein.

Damit ich durchschauen kann, muss es auf der anderen Seite des Spiegels  
\_\_\_\_\_ sein.

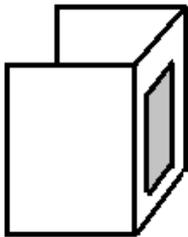
Wörter: hell, Licht, dunkel, halbdurchlässiger Spiegel, hell, dunkel



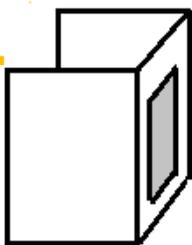
Sitzt man in dem erleuchteten Spiegelhäuschen, sieht man sein \_\_\_\_\_, wenn es außerhalb des Häuschens \_\_\_\_\_ ist.

Von außen kann man durch den Spiegel

\_\_\_\_\_.



Ist es außen hell und innen dunkel, sieht man \_\_\_\_\_ des Spiegelhäuschens sein Spiegelbild. Wenn man in dem Häuschen ist, kann man durch den Spiegel auf die andere Seite \_\_\_\_\_.



Ist es auf beiden Seiten des Spiegels \_\_\_\_\_, kann man von \_\_\_\_\_ durch den Spiegel hindurchsehen und sieht zusätzlich sein \_\_\_\_\_.

Wörter: hindurchsehen, hell, beiden Seiten, dunkel, Spiegelbild, hindurchsehen, außerhalb, Spiegelbild



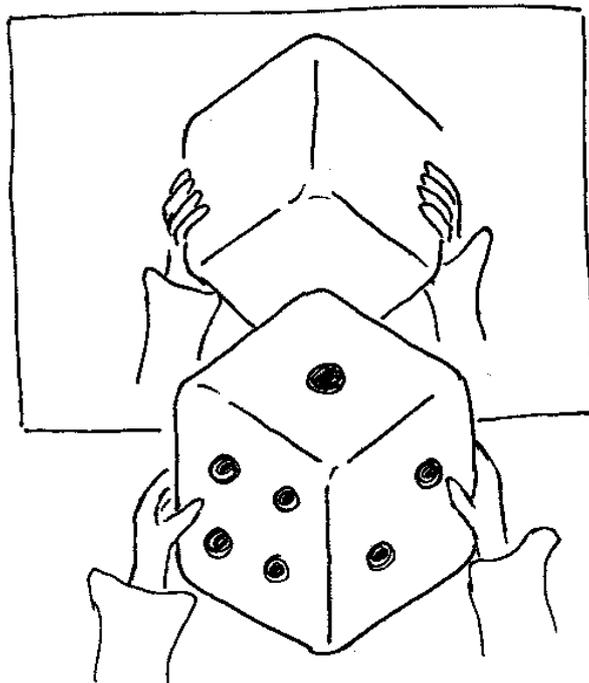
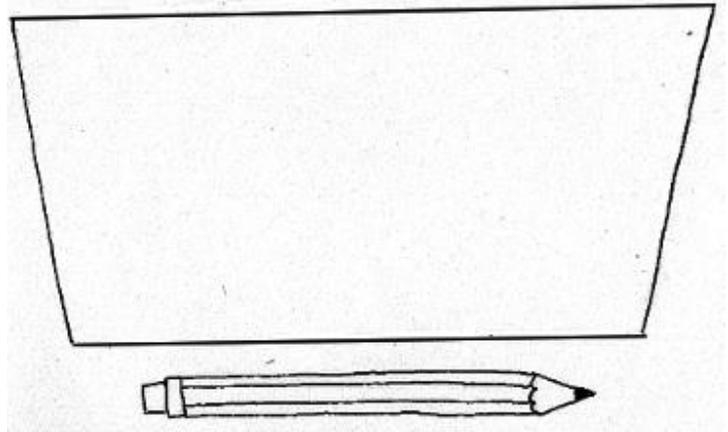
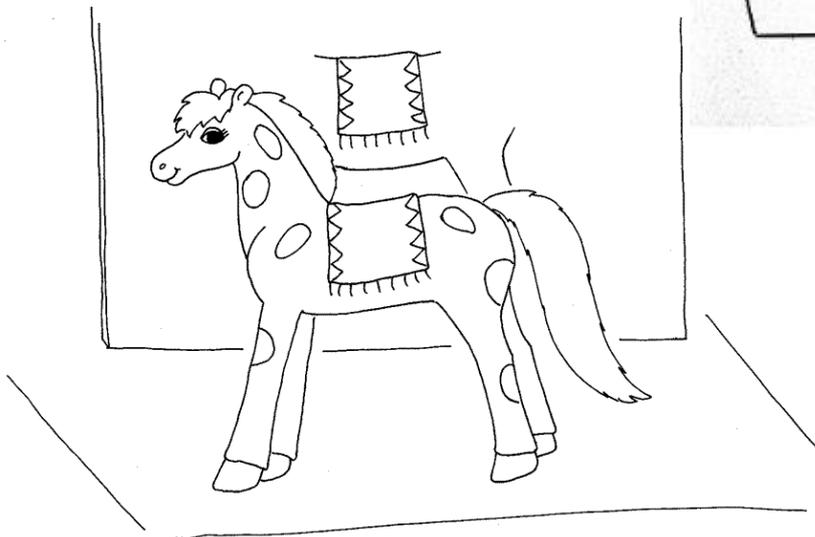
Hast du eine Idee, wo solche Spiegel verwendet werden?

\_\_\_\_\_

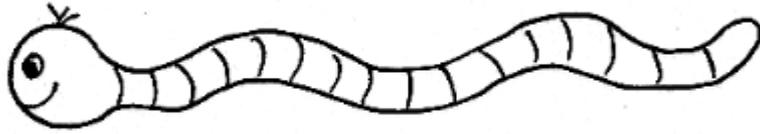
# Zusatzaufgaben



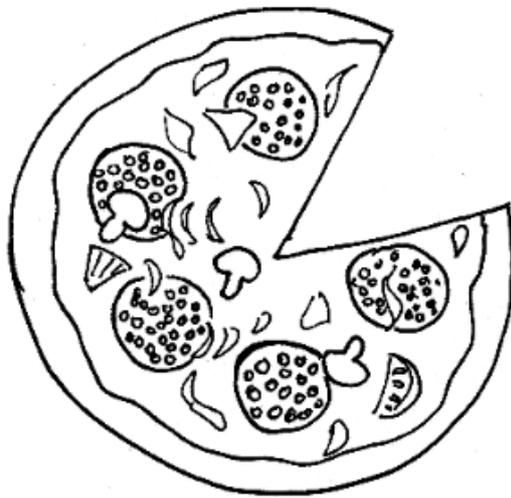
Kannst du die fehlenden Spiegelbilder einzeichnen?



 Schaffst du es, den Wurm mit einem Spiegel zu verlängern?



 Schaffst du es, die Pizza mit einem Spiegel zu vervollständigen?



 Kannst du die Wörter lesen?

**UEVE DTDT**

**DTED EDDT**

**M  
A  
)  
F  
A  
7  
M  
U  
7**