

Seitenrichtiger Spiegel

Boxengasse

Stell dich zwischen die Spiegel und sieh hinein.
Wie viele Spiegelbilder siehst du?
Sind alle gleich?

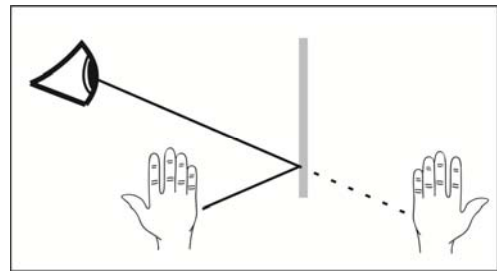


- Zähl die Spiegelbilder!
- Heb die rechte Hand. Was machen deine Spiegelbilder?
- In welchem Winkel stehen die Spiegel zueinander?
- Betrachte genau dein Gesicht!

Nicht nur der Mensch kann sich selbst im Spiegel erkennen. Der sogenannte „Spiegeltest“ ist ein Kriterium für die Existenz eines Selbstbewusstseins bei Tieren. Dazu wird die Stirn oder Brust des Tieres mit einem auffälligen Fleck markiert. Versucht das Tier, den Fleck zu entfernen, gilt dies als Hinweis, dass das Tier das Spiegelbild als sein eigenes erkennt. Neben Kleinkindern bestehen auch Menschenaffen und einige Zahnwalarten den Test.

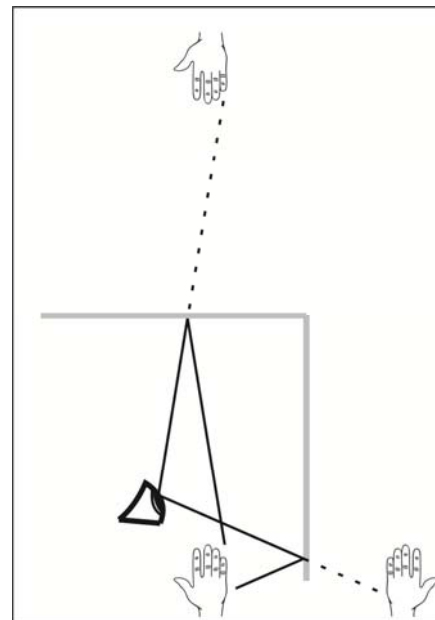
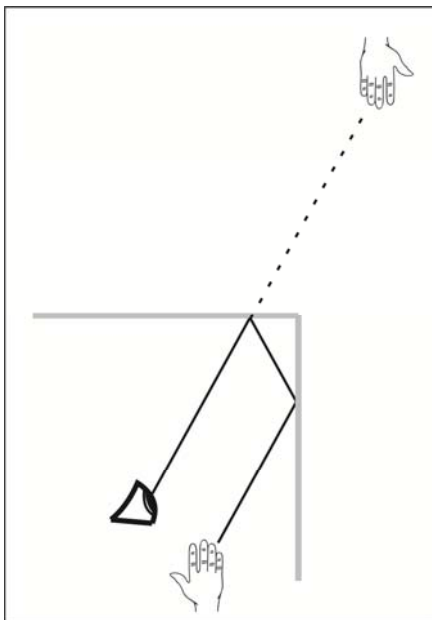
Eigentlich ist jeder Spiegel ein seitenrichtiger Spiegel: Wenn du die rechte Hand hebst, hebt auch dein Spiegelbild die von dir aus gesehen rechte Hand.

Wir haben, wie die meisten höheren Tiere, eine zweiseitige Körpersymmetrie, d.h. wir haben eine rechte und eine linke Seite, die spiegelsymmetrisch sind (dies kannst du auch an der Station „Schwebespiegel“ sehen). Wenn wir unsere rechte Hand gespiegelt sehen, sieht es für uns wie eine linke Hand aus. So wird also durch die Spiegelung aus einer rechten Hand eine linke Hand, d.h. die sogenannte Händigkeit ändert sich; die rechts-links-Orientierung allerdings bleibt gleich.



Wenn uns ein Mensch gegenüber steht, so wissen wir, dass seine rechte Hand von uns aus gesehen links ist. Diese Annahme übertragen wir wie selbstverständlich auf unser Spiegelbild (freilich nur, wenn wir es von vorn betrachten). Unsere eigene Körpersymmetrie ist also der Grund für die Vorstellung, ein Spiegel vertausche rechts und links.

Was passiert nun, wenn du dich nicht nur in einem, sondern in zwei Spiegel betrachtest, die sich an ihren Kanten berühren? Zunächst kannst du in jedem der Spiegel ein Spiegelbild sehen, das ebenfalls die von dir aus gesehen rechte Hand hebt. Nahe der Kante siehst du zwei weitere Spiegelbilder, die allerdings die von dir aus gesehen linke Hand heben (in der Grafik ist der Übersicht wegen nur eine Spiegelung eingezeichnet).



Wir sind geneigt, diese Spiegelbilder als seitenrichtig anzusehen, schließlich heben sie ja *ihre* rechte Hand, genau wie wir auch. Hingegen ist die rechts-links-Orientierung gerade bei diesen Spiegelbildern vertauscht: Du hebst die rechte Hand, sie die von dir aus gesehen linke.

Die mittleren Spiegelbilder in Kantennähe entstehen, indem das Spiegelbild des einen Spiegels im anderen gespiegelt wird. Bei einer zweifachen Spiegelung wird die vorne-hinten-Orientierung zweimal getauscht, und da die Spiegel nahezu senkrecht zueinander stehen, wird aus einer vertauschten vorne-hinten-Orientierung eine vertauschte rechts-

links-Orientierung. Auch die Händigkeit ändert sich bei einer doppelten Spiegelung zweimal; eine rechte Hand, die zweimal gespiegelt wird, sieht wieder wie eine rechte Hand aus. Genaugenommen hat also gerade der Seitenrichtige Spiegel eine getauschte rechts-links-Orientierung; nur aufgrund unserer eigenen Körpersymmetrie erscheint sie uns als richtig.

Allerdings ist die Illusion nicht perfekt. Vor allem Menschen mit sehr asymmetrischen Gesichtern empfinden ein gewisses Unbehagen gegenüber den mittleren Spiegelbildern, die durch die doppelte Spiegelung entstanden sind. Ob die Täuschung überhaupt funktionierte, wenn wir einen asymmetrischen Körperbau hätten?