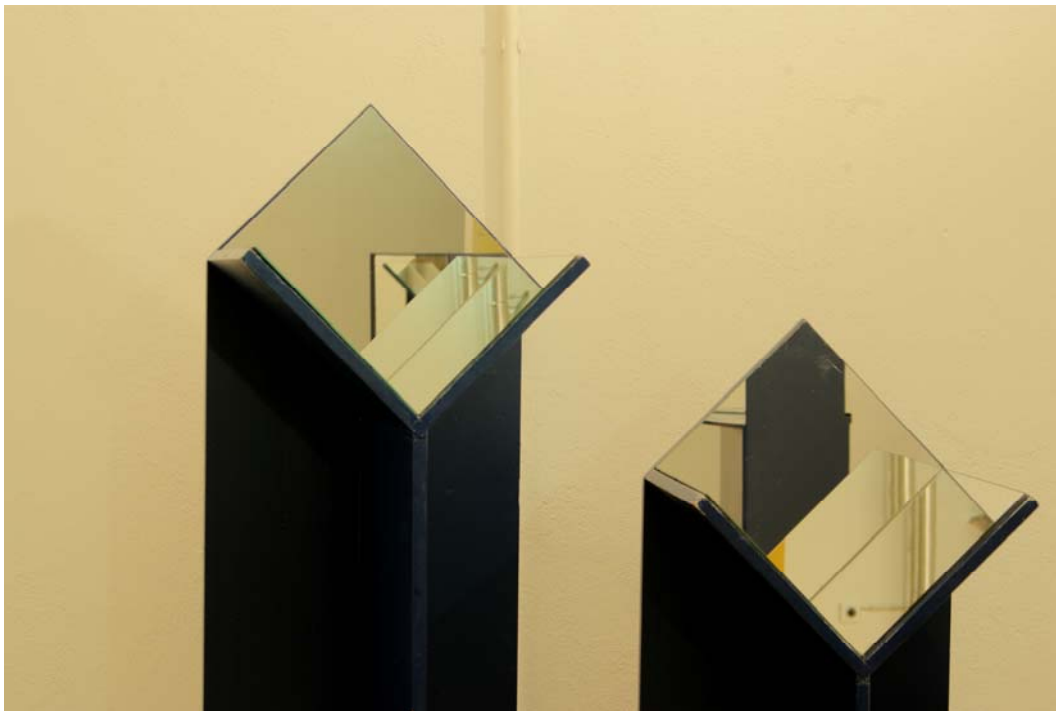


Tripel-Spiegel

Boxengasse

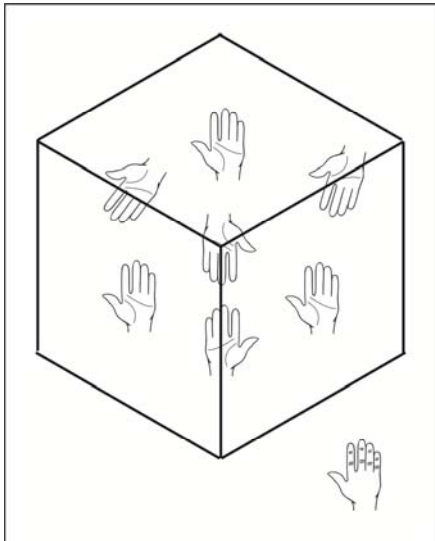
Drei Spiegel stehen paarweise senkrecht zueinander. Kann dadurch überhaupt ein Spiegelbild entstehen?
Was beobachtest du am Mittelpunkt, wo alle drei Spiegel sich treffen?



- Schau in den Spiegel.
- Wie viele Spiegelbilder kannst du sehen?
- Geh vor dem Spiegel hin und her und schau dabei in die Mitte des Spiegels:
Was siehst du?

Flächenrückstrahler wie sie z. B. an Fahrrädern zu finden sind, haben eine reflektierende Oberfläche in Form vieler kleiner Tripel Spiegel und werden auch „Katzenaugen“ genannt. Auch die Augen echter Katzen reflektieren einfallendes Licht, allerdings liegt dies am *tapetum lucidum*, einer Schicht licht-reflektierender Zellen im Katzenauge.

Der Tripelspiegel besteht aus drei Spiegeln, die senkrecht zueinander angeordnet sind. Wenn du hinein schaust, kannst du sieben Spiegelbilder erkennen, die entweder durch einfache oder durch Mehrfachreflexionen entstehen. Jeder der drei Spiegel erzeugt ein einfaches Spiegelbild, dazu kommen drei weitere auf den drei Kanten, wo jeweils zwei Spiegel zusammen stoßen. Wenn du deine rechte Hand davorhältst, erkennst du, dass es sich hier (wie auch bei der Station „Seitenrichtiger Spiegel“) um zweifache Spiegelungen handelt. In der Mitte, wo die Ecken der drei Spiegel zusammenstoßen, siehst du das siebente Spiegelbild, das im Gegensatz zu den anderen Bildern auf dem Kopf steht. Deine rechte Hand sieht im Spiegel wie eine linke Hand aus, da durch die dreifache Spiegelung – eine ungerade Zahl – das Spiegelbild wiederum eine geänderte Händigkeit hat.



Weitaus interessanter ist allerdings eine weitere Eigenart des Tripelspiegels: Egal wo du stehst; sobald du in die Mitte des Spiegels schaust, kannst du dein eigenes Spiegelbild sehen. Durch die dreifache Spiegelung wird der reflektierte Lichtstrahl in allen drei Raumebenen parallel zum eintreffenden Lichtstrahl ausgerichtet – wer in diesen Spiegel blickt, sieht immer nur sich selbst.

Diese „Retroreflexion“ genannte Eigenschaft macht den Tripelspiegel nicht nur zu einem Spielzeug für Egoisten, sondern zu einem nützlichen Instrument für Vermessungen. An Schiffen, Wetterballons oder Messreflektoren für Satelliten reflektieren Tripelspiegel einen Messstrahl so, dass er nahe dem Sender detektiert werden kann. Russische und amerikanische Mondmissionen stellten auf der Mondoberfläche Reflektoranordnungen auf, die aus bis zu 300 Tripelspiegeln bestehen. Mit ihnen kann nicht nur die Entfernung zwischen Mond und Erde, sondern z.B. auch die Verschiebung der Kontinente genau gemessen werden.