

Eine Aufgabe zum Spiegelbild

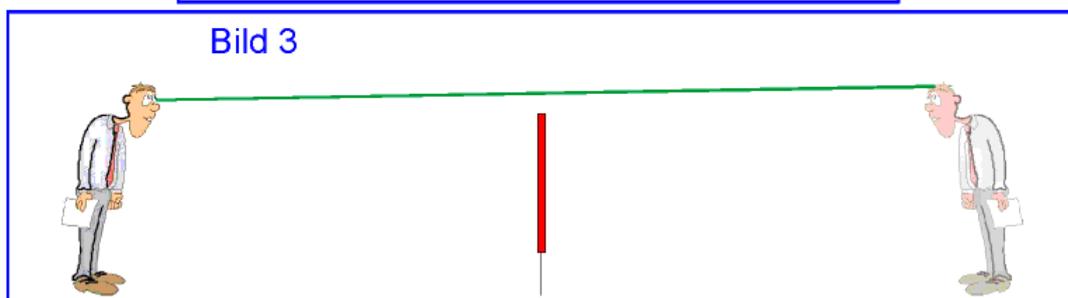
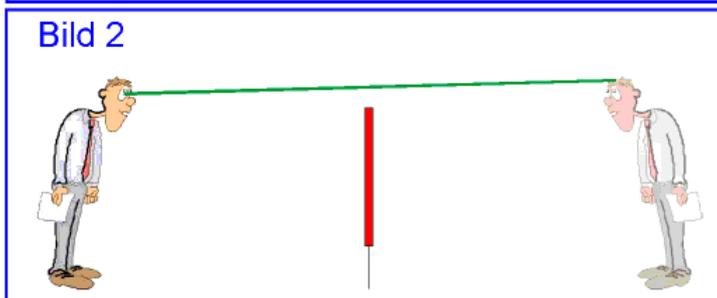
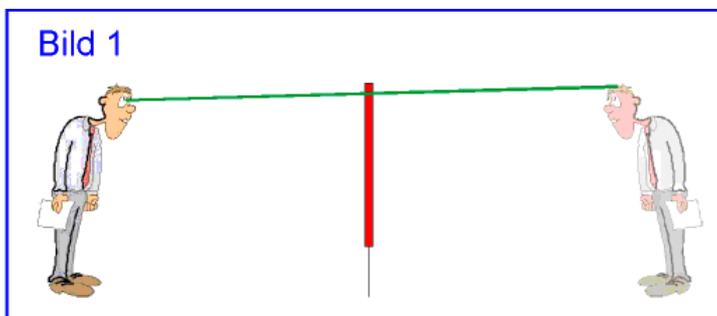
Dies ist eine sehr elementare Aufgabe, die ich sowohl unter Physik (Klasse 8) also auch unter Mathematik (Klasse 8) hätte einordnen können. Sie steht aber unter der Rubrik "besondere Beiträge zur Mathematik", um nur das Problem vorzustellen, damit jeder sich seinen eigenen Aspekt herausnehmen kann, um selbst die Einsetzbarkeit im Unterricht zu entscheiden.

Folgendes: Stellen Sie sich einmal vor einen Wandspiegel, in dem Sie Ihren Kopf nicht sehen können. Werden Sie ihn sehen können, wenn Sie nur ausreichend weit weg vom Spiegel stehen ?

Bemerkung: Die Lösung dieser Frage ist sehr einfach und lässt sich sowohl mit Schülern im Physik- als auch im Mathematikunterricht einer Klasse 8 schnell lösen. Dennoch "glauben" viele, dass es möglich ist, sich immer ganz im Spiegel zu sehen, wenn man ausreichend weit vom Spiegel entfernt ist. Fragen Sie einmal in Ihrer Familie oder Ihrem Freundeskreis nach. Sie werden es merken.

Antwort: Es ist nicht möglich !

Begründung: Ein wenig Physik muss hier schon sein: Man sieht sein virtuelles Spiegelbild im Spiegel. Dieses befindet sich genauso weit "hinter" dem Spiegel, wie die der reale Gegenstand vor dem Spiegel. Dass man seinen Kopf im Spiegel "sieht" bedeutet, dass vom Kopf des virtuellen Spiegelbildes ein Lichtstrahl zu kommen "scheint", der dann in unser Auge fällt. Dies gelingt im Bild 1. Im Bild 2 ist der Spiegel dafür zu klein und im Bild 3 immer noch, wobei der Übergang von Bild 2 nach Bild 3 genauer analysiert werden muss.



Was passiert eigentlich, wenn man sich weiter vom Spiegel weg bewegt? Die rechts stehende Skizze verdeutlicht die Situation mit Hilfe von EUKLID. Dabei ist h die Entfernung von der Augenhöhe bis zum obersten Kopfpunkt. Mit dem Strahlensatz folgt sofort: $L / a = 2L / h$, also $h = 2a$, unabhängig von L , d.h. der Strahl verläuft immer durch den gleichen Punkt in der Spiegelebene, so dass man also bei gleich großem Spiegel nichts verändern kann.

