

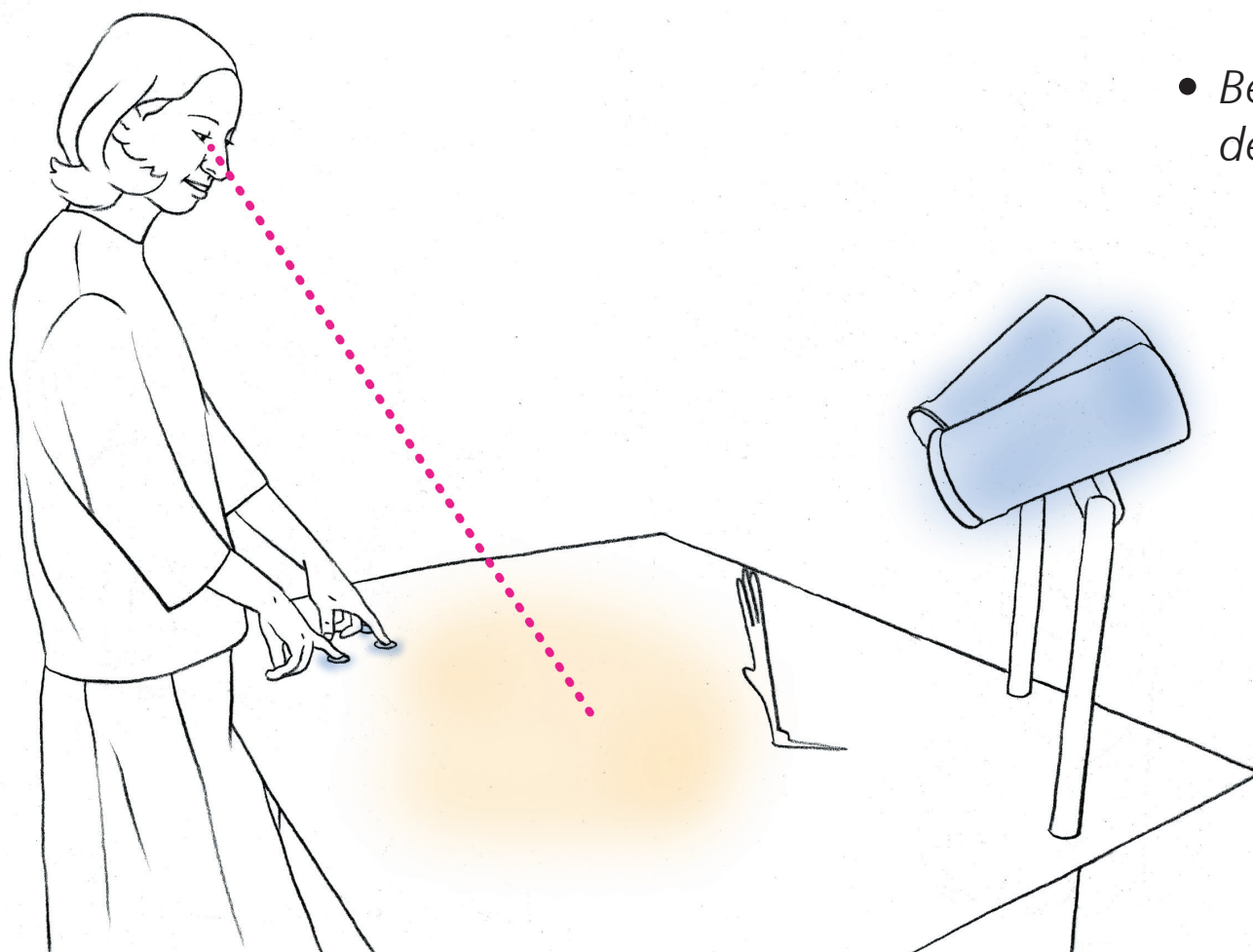


Halbschatten

(Goethe's Schatten)



Warum wirft das rote Licht einen grünen Schatten und das grüne Licht einen roten?



Was tun und beachten:

- *Mit den Tasten können Sie die einzelnen Lampen Rot/Weiss/Grün ein- bzw. Ausschalten.*
- *Beginnen sie mit zwei Lampen – der weissen und einer farbigen.*

Wer mehr wissen möchte:

lesen Sie den Zusatztext

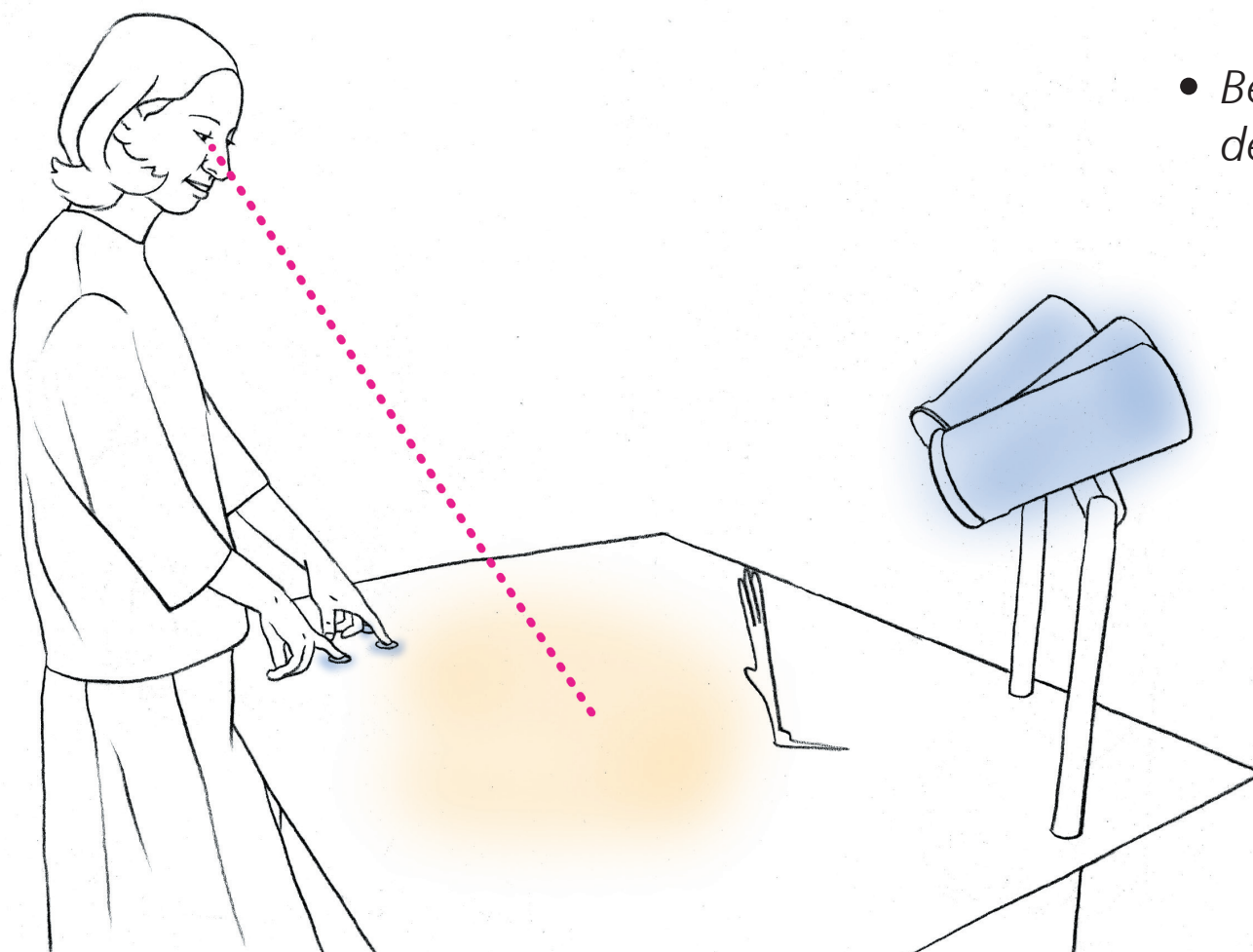


Halbschatten

(Goethe's Schatten)



Warum wirft das rote Licht einen grünen Schatten und das grüne Licht einen roten?



Was tun und beachten:

- *Mit den Tasten können Sie die einzelnen Lampen Rot/Weiss/Grün ein- bzw. Ausschalten.*
- *Beginnen sie mit zwei Lampen – der weissen und einer farbigen.*

Wer mehr wissen möchte:



erweitert nach einer Idee und Vorlage von Hugo Kükelhaus
(„Fassen, Fühlen, Bilden“) / Realisation: Technorama
„Halbschatten_DEFl.indd“; Nr. 10173



Halbschatten

(Goethe's Schatten)



Wer mehr wissen möchte

Wenn Sie nur die weisse und die rote Lampe einschalten, erscheint neben einem roten auch ein grüner Schatten. Dabei ist die grüne Lampe doch ausgeschaltet! (Bei weisser und grüner Lampe erscheint ein roter Schatten.)

Wir sehen also einen grünen Schatten, obwohl wir kein grünes Licht haben. Wie kommt das?

Stellen Sie sich vor, Sie seien eine Ameise, die auf dem Tisch herumläuft. Im Bereich des roten Schattens können Sie die rote Lampe sehen, die weisse ist von der Hand verdeckt. Im kleinen Bereich des schwarzen Schattens ist keine der beiden Lampen zu sehen.

Welche Lampe sehen Sie vom grünen Schattenbereich aus? Nur die weisse – das Licht müsste demnach weiss sein.

Für Sie als Ameise wäre es dort auch weiss, aber wir „Grossen“ sehen die ganze Tischfläche auf einmal. Die ist aber nicht weiss, sondern rot-weiss beleuchtet. Wir empfinden sie aber einigermaßen weiss.

Der Bereich des grünen Schattens ist nicht zusätzlich rot beleuchtet. Er ist weniger rot als der Rest der beleuchteten Fläche. Und genau dieses „weniger rot“ erzeugt die Farbwahrnehmung „grün“.

Wir nehmen also Farben wahr, die nicht vorhanden sind!

(Das Ganze funktioniert natürlich genauso mit der weissen und der grünen Lampe.)

Was tun und beachten:





Half Shadow

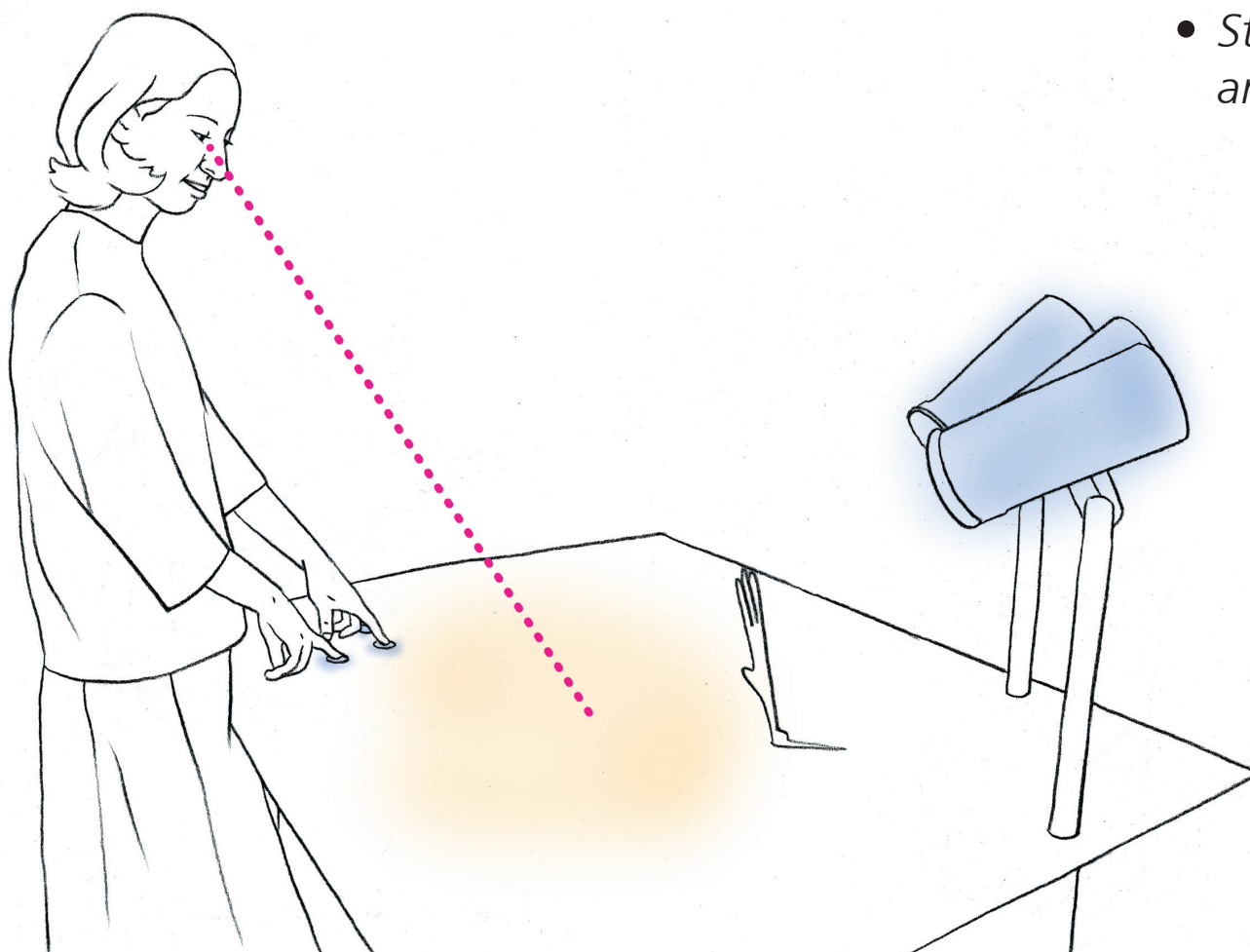
(Goethe's Shadow)



Why does the red light make a green shadow, and the green light make a red shadow?

To do and notice:

- *You can switch the lamps on and off with the buttons.*
- *Start with two lamps – the white and coloured one.*



Want to know more?





Half Shadow

(Goethe's Shadow)



Want to know more?

If you have switched on the white and the red lamp, you can see a slight green shadow beside the red one: even though the green lamp is not switched on! (With the white and green lamp, a red shadow appears.)

We see a green shadow, where there is no green light!
How come?

Imagine you were an ant crawling over the table. If you were standing on the area of the red shadow you could see the red light, but the white light would be hidden behind the hand. From the small area of the black shadow, none of the lamps would be visible.

Which lamp would you see if you stood on the area of the seemingly green shadow (in the case of only the white and red lamps turned on)? You would only see the white one - the shadow should therefore be white.

In fact, an ant would only see a white shadow. But since we look at the whole table at once, the colour of the whole table influences our perception of the colour of the white shadow. The table is mostly illuminated by both the red and the white lamp, it is therefore red-white, but we perceive it mostly as white.

The area of the shadow that seems green (but in reality is illuminated white) is less red than the surrounding area. And exactly this "less red" produces the perception of the colour green.

We see a colour that isn't really there!

(Of course, the same thing works as well with the white and green lamp turned on.)

To do and notice:



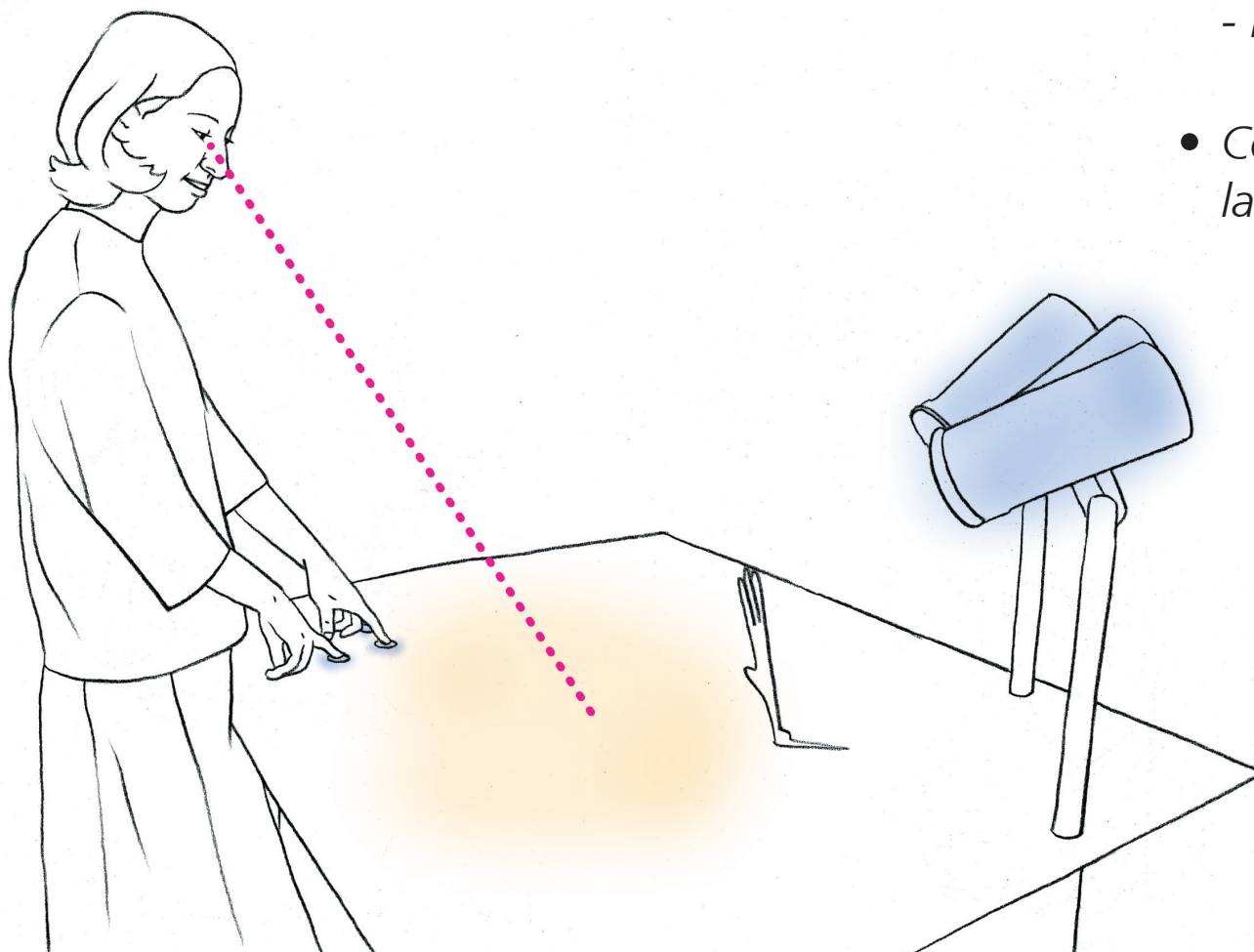


Demi-ombres

(L'ombre de Goethe)



Pourquoi la lumière rouge fait-elle une ombre verte, et celle verte une ombre rouge?



A vous de jouer:

- *Avec les interrupteurs, vous pouvez allumer ou éteindre séparément les différentes lampes - Rouge, - Blanche ou - Verte.*
- *Commencez avec deux lampes - la blanche et une de couleur.*

Pour en savoir plus:





Demi-ombres

(L'ombre de Goethe)



Pour en savoir plus

Si vous allumez les lampes blanche et rouge, nous voyons apparaître deux ombres colorées, une rouge et une verte. Et pourtant la lampe verte est éteinte! Si la blanche et la verte sont allumées, nous voyons alors une ombre rouge.

Nous observons donc une ombre verte, alors que la lampe verte n'est pas allumée. Pourquoi? Imaginez que vous soyez une fourmi qui marche sur la table; dans l'ombre rouge, vous pourriez voir la lampe rouge, mais, la blanche serait alors cachée par la main.

Dans la petite zone d'ombre noire, aucune des deux lampes ne serait visible. Quelle est la lampe que vous verriez de la zone d'ombre verte? Seulement la blanche et en suivant ce raisonnement, la lumière ne peut être verte.

Pour vous, en tant que fourmi, elle devrait également être blanche, mais pour nous les «Géants» qui voyons l'intégralité du dispositif, la table n'est pas éclairée en lumière blanche, mais en lumière rouge et blanche. Nous l'interprétons comme essentiellement blanche.

La zone d'ombre verte ne reçoit pas de lumière rouge. Elle est donc moins rouge que le reste de la surface éclairée. Et c'est justement ce «moins de couleur rouge» qui nous donne cette impression de vert.

Nous prenons en compte des couleurs qui n'existent pas!

(L'ensemble du processus fonctionne pareillement avec la lampe blanche et verte.)

A vous de jouer:



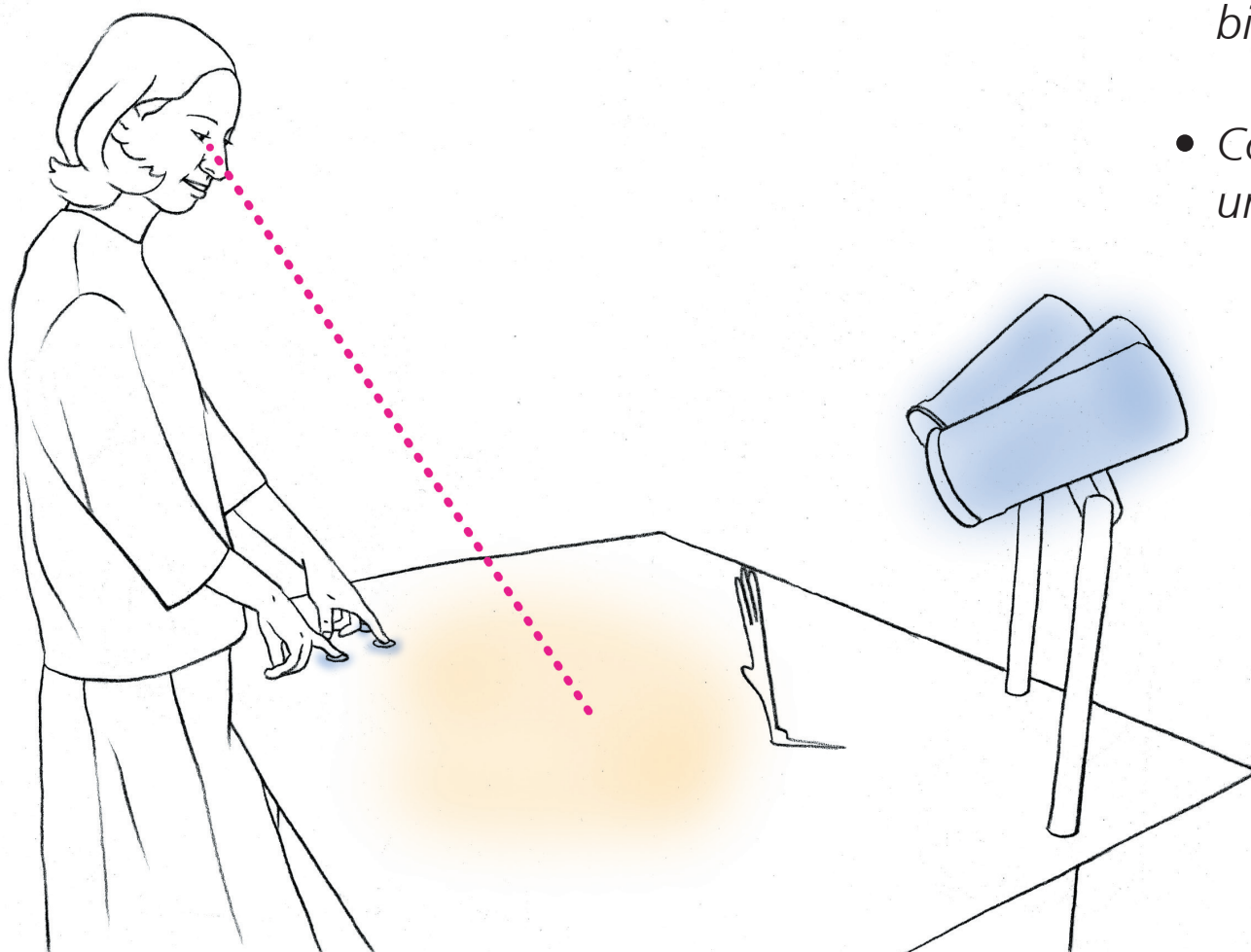


Penombre

(ombre di Goethe)



Perchè la luce rossa crea un'ombra verde e la luce verde una rossa?



Che cosa fare:

- *Premendo i pulsanti potete accendere e spegnere una per una la lampada rossa, quella bianca e quella verde.*
- *Cominciate con due lampade: una bianca e una colorata.*

Vuole saperne di più?





Penombre

(ombre di Goethe)



Vuole saperne di più?

Quando accendete solamente la lampada bianca e quella rossa, accanto all'ombra rossa scorgete un'altra ombra: verde. Eppure la lampada verde è spenta! (Se invece accendete la lampada bianca e quella verde, l'ombra apparirà rossa). Dunque vediamo un'ombra verde, pur non essendovi alcuna fonte di luce verde: com'è possibile?

Se voi foste una formica che cammina sul piano del tavolo, nell'area dell'ombra rossa vedreste la lampada rossa, dal momento che quella bianca sarebbe coperta dalla mano. Invece nella piccola zona d'ombra totale non vedreste né l'una né l'altra lampada.

Quale lampada vedreste nell'area dell'ombra verde? Solo quella bianca. Perciò la luce dovrebbe essere bianca.

Dal punto di vista di una formica la luce sarebbe appunto bianca. Ma noi „grandi“ possiamo vedere tutta la superficie del tavolo in una sola volta. Essa non è illuminata da una luce bianca, bensì da una luce bianco-rossa. Tuttavia la percepiamo in qualche misura come bianca.

L'area dell'ombra verde non è illuminata con luce rossa. È meno rossa del resto della superficie illuminata. E proprio questo „meno rosso“ suscita la percezione di colore „verde“.

Dunque in questo caso noi percepiamo dei colori che non ci sono!

(Naturalmente tutto ciò funziona in maniera analoga anche con la lampada bianca e con quella verde.)

Che cosa fare:

