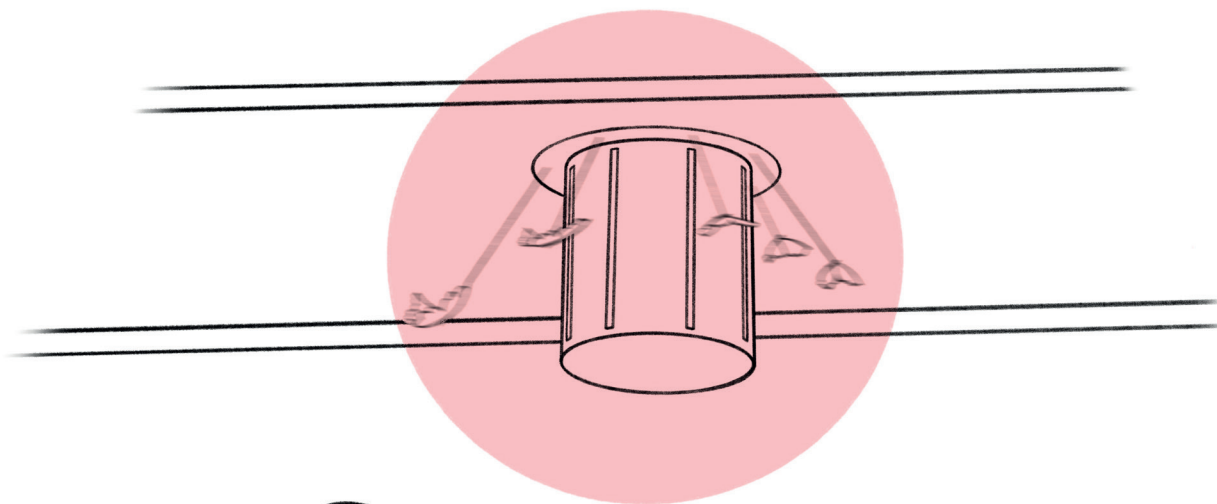




# Decken-Kontur-Karussell

by Christine Veras



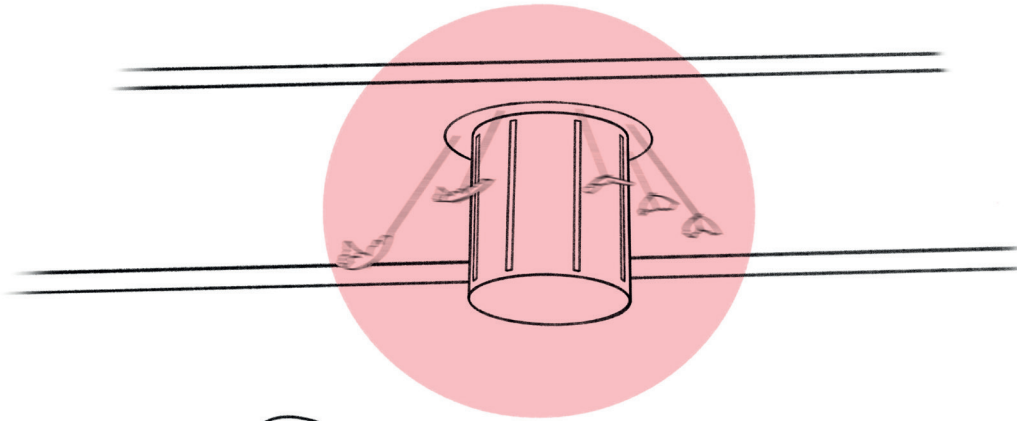
## Was tun und beobachten

- Betrachte das Karussell an der Decke von weitem - was beobachtest du?
- Wie ist es aufgebaut?
- Jetzt schau von unten in den Zylinder hinein.



# Decken-Kontur-Karussell

by Christine Veras



## Was tun und beobachten

- Betrachte das Karussell an der Decke von weitem - was beobachtest du?
- Wie ist es aufgebaut?
- Jetzt schau von unten in den Zylinder hinein.



Weitere Informationen





# Decken-Kontur-Karussell

by Christine Veras

## Entdecken und Experimentieren

Von weitem betrachtet, scheint ein blauer Schmetterling im Inneren des beleuchteten Drehzylinders zu fliegen. Wenn du aber von unten in den Zylinder schaust, ist er leer.

Würde sich der Zylinder nicht drehen, dann könntest du sehen, dass sich die Konturen des Schmetterlings geringfügig voneinander unterscheiden: Sie bilden nacheinander einzelne Sequenzen des Bewegungsablaufs eines fliegenden Schmetterlings ab. Versuche auch dies: Nähere oder entferne dich von den drehenden Formen – das Objekt im Zylinder ändert seine Grösse

## Wissen und Verstehen

Die Schlitz- und die Konturen sind so angeordnet, dass bei Drehung immer nur ein einzelner schmaler Bereich einer Kontur von vorne nach hinten sichtbar wird. Im Gehirn entsteht daraus ein Bild eines blauen Schmetterlings vor weissem Hintergrund.

Ab einer bestimmten Drehgeschwindigkeit können wir aber die aufeinanderfolgenden Konturen nicht mehr einzeln wahrnehmen. Stattdessen fügt unser Gehirn die Einzelbilder zu einem flüssigen Ablauf zusammen und es entsteht die Illusion einer Bewegung: Der Schmetterling „fliegt“.

Aufgrund der Stellung unserer Augen erhalten wir beim Betrachten stets seitlich leicht zueinan-

der versetzte «Schlitzinformationen». Diese interpretiert unser Gehirn fälschlicherweise so, dass uns das Objekt mitten im Zylinder erscheint.

Auch die Grössenänderung des Objekts ist eine Illusion, die beim Näherkommen oder Weggehen entsteht. Sie beruht darauf, dass wir dann die Konturen unter einem grösseren oder kleineren Betrachtungswinkel wahrnehmen und entsprechend mehr oder weniger Fläche auf unseren Augennetzhäuten belegt ist.

## Nutzen und Anwenden

Dieses Exponat ist eine von der Künstlerin und Wissenschaftlerin Christine Veras weiter entwickelte Form des Zoetrops, das neben einer Reihe von anderen mechano-optischen Geräten zu den Vorläufern der Kinematografie gehört. Ihnen allen ist gemeinsam, dass einzelne Bewegungsabfolgen von Objekten oder Bildern im Gehirn zu Bewegungen interpretiert werden. Dies geschieht ab etwa 14 Bildern pro Sekunde. TV- und Kinoproduktionen bestehen ebenfalls aus Einzelbildern. Sie werden meist mit etwa 25 Bildern pro Sekunde abgespielt.

**Idee:** Christine Veras (Silhouette Zoetrope), Dallas/USA  
**Umsetzung:** Swiss Science Center Technorama, in Zusammenarbeit mit Christine Veras



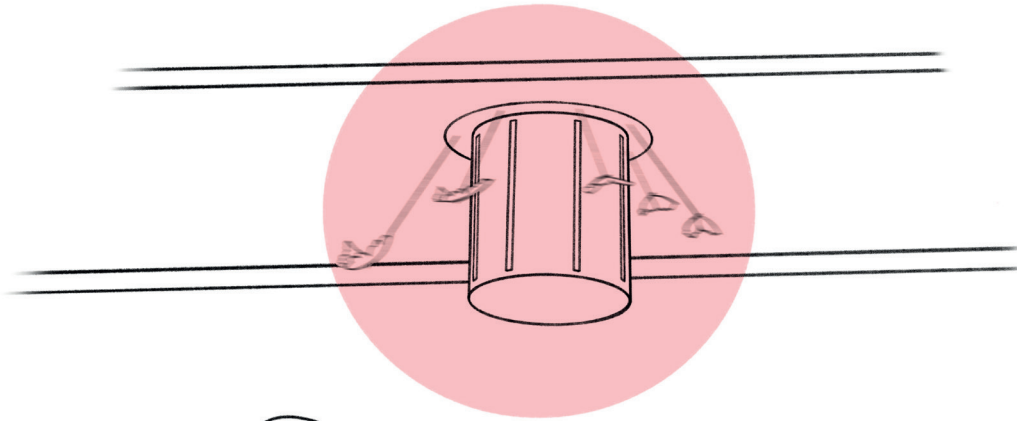
Was tun und beobachten





# Manège de silhouettes au plafond

by Christine Veras



## A vous de jouer

- Regardez le manège au plafond de loin – que pouvez-vous observer ?
- Comment est-il constitué ?
- Maintenant, regardez dans le cylindre par le bas.





# Manège de silhouettes au plafond

by Christine Veras

## Découvrir et expérimenter

Quand vous regardez de loin, vous avez l'impression d'un papillon bleu qui vole à l'intérieur du cylindre éclairé en rotation. Mais si vous regardez par le bas, le cylindre est vide. Si le cylindre ne tournait pas, vous pourriez voir que les silhouettes de papillon diffèrent légèrement les unes des autres : elles constituent les séquences du mouvement d'un papillon en vol.

Essayez aussi ceci : approchez-vous, puis éloignez-vous des formes en rotation – l'objet dans le cylindre change de grosseur.

## Pour mieux comprendre

Les fentes et les silhouettes sont disposées de telle sorte que l'on ne voie lors de la rotation qu'une étroite zone d'une silhouette d'avant en arrière. Notre cerveau reconstitue à partir de ces images un papillon bleu sur un fond blanc. A partir d'une certaine vitesse de rotation, on ne peut plus distinguer les différentes silhouettes. Notre cerveau assemble les images pour reconstituer une succession fluide, donnant l'illusion d'un mouvement : le papillon vole.

En raison de la position de nos yeux, nous ne recevons que des informations partielles, légèrement décalées, à partir desquelles notre cerveau construit une interprétation : c'est ainsi qu'apparaît un objet au milieu du cylindre.

Le changement de taille de l'objet est également une illusion, qui se produit lorsqu'on se rapproche ou qu'on s'éloigne du cylindre. L'explication est simple : nous percevons les silhouettes depuis un angle d'observation plus grand ou plus petit selon la distance, ce qui impacte une surface plus ou moins importante de notre rétine.

## Utilisation et application

Cet objet est une création de l'artiste scientifique Christine Veras, qui s'est inspirée du zootrope, qui fait partie des précurseurs du cinématographe, avec d'autres appareils optiques mécaniques. Leur point commun est de présenter des successions de mouvements d'objets ou d'images que le cerveau interprète comme des mouvements. Cela se produit à partir de 14 images par seconde environ. Les films que nous voyons à la télévision et au cinéma sont également composés d'images séparées, qui sont généralement projetées à raison de 25 images par seconde.

**Idée: Christine Veras (Silhouette Zoetrope), Dallas/USA**  
**Réalisation: Swiss Science Center Technorama, en Collaboration avec Christine Veras**

11757.00\_Silhouette-Zoetrope\_by\_Christine\_Veras\_Decken-Exponat

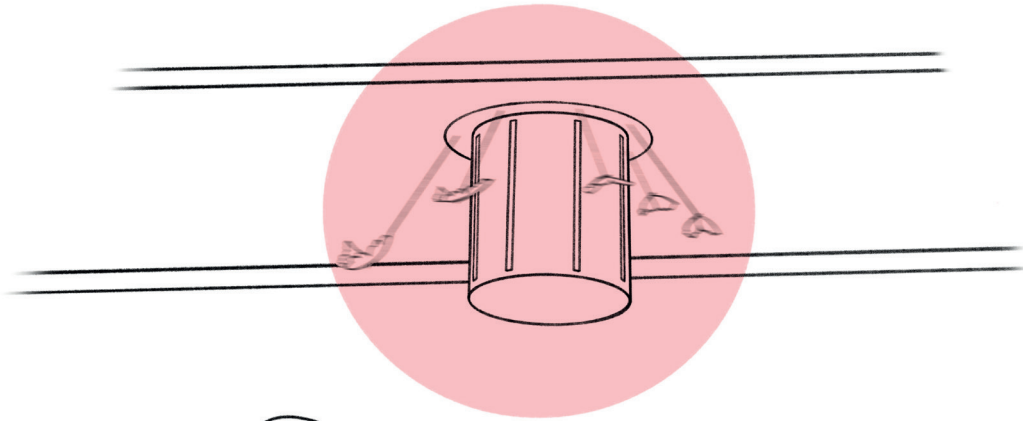


A vous de jouer



# Ceiling Carousel

by Christine Veras



## To do and observe

- Look at the carousel on the ceiling from a distance - what do you see?
- How is it structured?
- Now look into the cylinder from below.



Further information



# Ceiling Carousel

by Christine Veras

## Discovering and Experimenting

Viewed from a distance, a blue butterfly appears to be flying inside the illuminated rotating cylinder. But if you look into the cylinder from below, however, it is empty. If the cylinder weren't rotating, you would be able to see that the individual shapes of the butterfly cutouts in front of each slit are slightly different from each other: they depict successive sequences of the movement of a butterfly's wings in flight.

Try this as well: move closer or further away and the rotating shapes - the image you see in the cylinder appears to change its size.

## Knowing and Understanding

The slits and butterfly cutouts are arranged so that when rotated, only one single narrow portion of each cutout is scanned from front to back at a time. In the brain, this creates an image of a blue butterfly in front of a white background. Above a certain rotational speed, however, we can no longer perceive the silhouettes individually. Instead, our brain merges the individual images into a smooth process, creating the illusion of movement: the butterfly "flies".

Due to the position of our eyes, when looking at something we always receive two separate views of „slit information“ that are slightly offset from each other. Our brain misinterprets this so that

the butterfly appears to be in the middle of the cylinder.

The change in size of the object is also an illusion that arises when approaching or walking away. It is based on the fact that as we perceive the images from a larger or smaller viewing angle, more or less surface area on our retinas is accordingly occupied.

## Using and Applying

This exhibit is a form of the zoetrope, further developed by artist and scientist Christine Veras, which, along with a number of other mechano-optical devices, is one of the precursors of cinematography. What they all have in common is that a rapid individual sequence of objects or images is interpreted in the brain as smooth movements. This happens from about 14 images per second. TV and cinema productions also consist of such individual images and these are usually played back at around 25 frames per second.

**Idea:** Christine Veras (Silhouette Zoetrope), Dallas/USA  
**Realisation:** Swiss Science Center Technorama, in Cooperation with Christine Veras

11757.00\_Silhouette-Zoetrope\_by\_Christine\_Veras\_Decken-Exponat

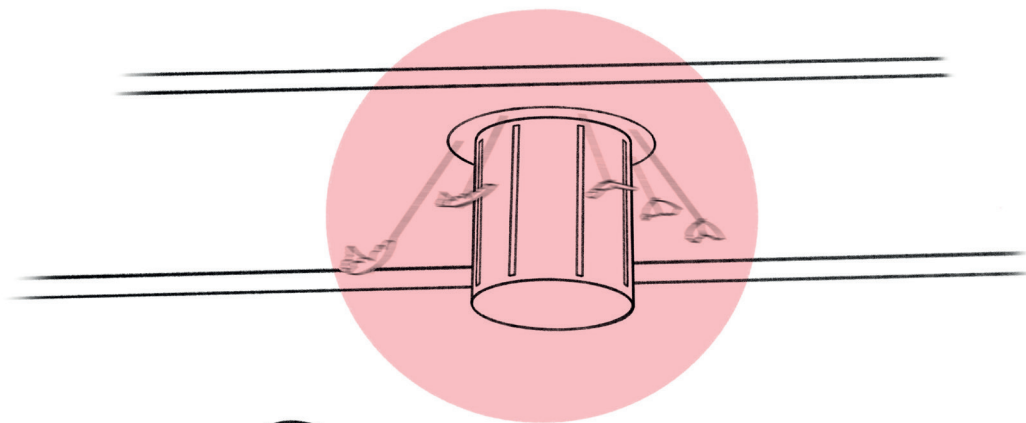


To do and observe



# Giostra d'ombre sul soffitto

by Christine Veras



## Cosa fare e osservare

- Osserva la giostra sul soffitto da lontano: che cosa noti?
- Come è costruita?
- Ora guarda dal basso dentro il cilindro.





# Giostra d'ombre sul soffitto

by Christine Veras

## Scoprire e sperimentare

A guardare da lontano l'interno illuminato del cilindro rotante, sembra che vi sia dentro una farfalla che vola. Se però guardi da sotto il cilindro, vedi che è vuoto.

Se il cilindro non rotasse, allora vedresti che i contorni della farfalla differiscono minimamente l'uno dall'altro: essi formano successivamente singole sequenze del decorso motorio di una farfalla che vola. Prova anche questo: avvicinarti o allontanarti dalle forme rotanti – l'oggetto nel cilindro cambia grandezza.

## Sapere e capire

Le fenditure e i contorni sono disposti in maniera tale da fare apparire, nel corso della rotazione, solo una piccola parte di un contorno, da davanti verso indietro. Nel cervello prende forma così l'immagine di una farfalla azzurra su uno sfondo bianco.

A partire da una determinata velocità, però, non possiamo più percepire i contorni che si susseguono l'uno dopo l'altro. In luogo di essi, il cervello combina le singole immagini in un flusso da cui emerge l'illusione di un movimento: la farfalla "vola".

A causa della disposizione dei nostri occhi, quando noi osserviamo, riceviamo "informazioni frammentarie" che poi il nostro cervello interpreta erroneamente, collocando l'oggetto apparentemente al centro del cilindro. Anche la modifica-

zione della grandezza dell'oggetto è un'illusione che nasce se ci avviciniamo o ci allontaniamo dal cilindro. Essa si basa sul fatto che noi percepiamo i contorni entro un angolo visuale più o meno grande e di conseguenza la superficie delle retine che ne viene impressionata è maggiore o minore.

## Utilizzi e applicazioni

Questo dispositivo è una versione evoluta del Zoetrope, ideato dall'artista e scienziata Christine Veras; esso fa parte, assieme a una serie di altri apparecchi opto-meccanici, dei precursori del cinematografo. Tutti questi apparecchi hanno in comune la caratteristica di sfruttare il fatto che singoli decorsi motori compiuti da oggetti o immagini vengono interpretati dal cervello come movimenti. Ciò avviene a partire da circa 14 immagini al secondo. Le produzioni televisive e cinematografiche consistono appunto di immagini singole che poi vengono riprodotte per lo più a una velocità di circa 25 immagini al secondo.

**Ideazione:** Christine Veras (Silhouette Zoetrope), Dallas/USA

**Realizzazione:** Swiss Science Center Technorama, in collaborazione con Christine Veras



 Cosa fare e osservare