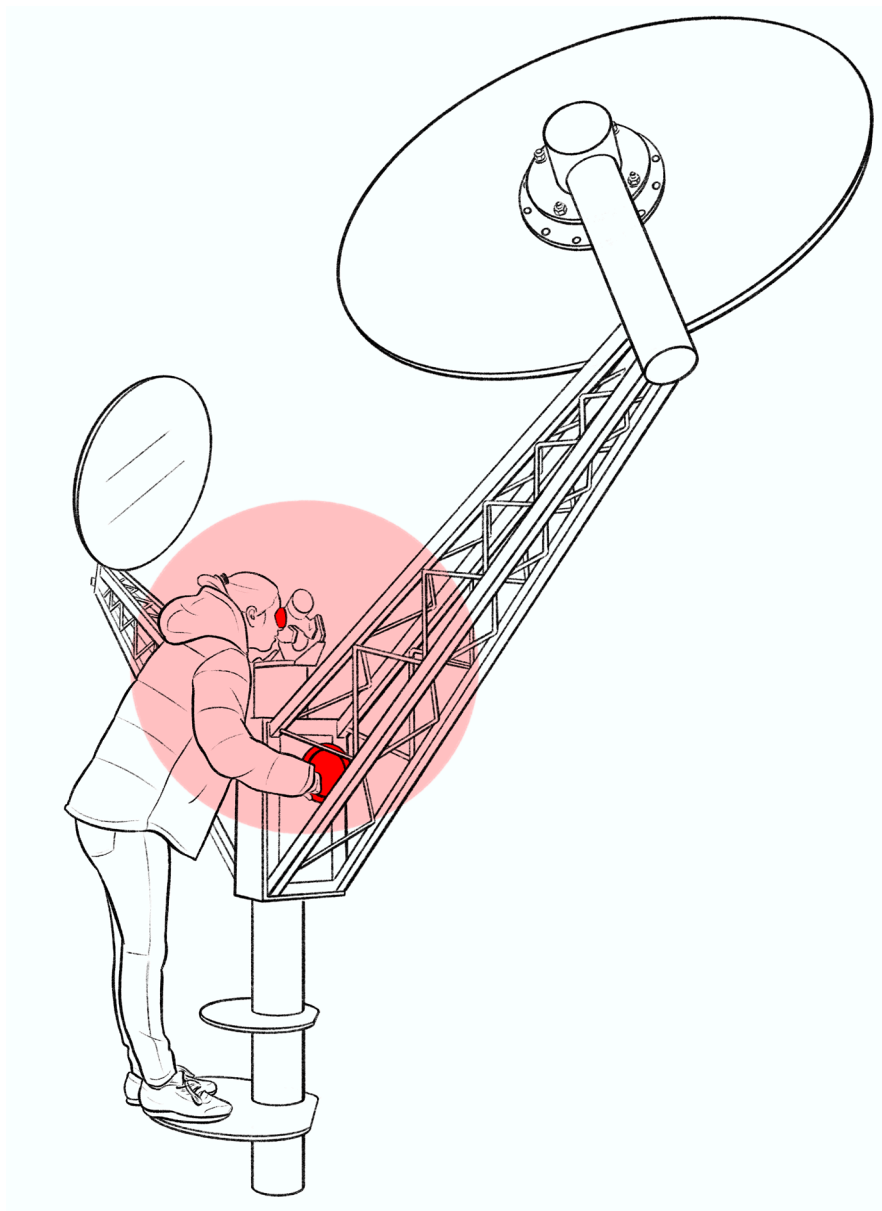




# Tiefenverstärker





### Was tun und beobachten?

Fixiere einen Punkt in der Landschaft, zum Beispiel eine Kirche, und beobachte diesen Punkt mit und ohne Exponat. Mit diesem Gerät wird deine Tiefenwahrnehmung (veränderte Wahrnehmung von Distanzen) der Umgebung ganz ungewohnt verändert.



### Was passiert da?

Wir können ziemlich gut räumlich sehen, weil unsere Augen in einem gewissen Abstand zueinanderstehen. Jedes Auge sieht einen Gegenstand somit jeweils aus einem leicht unterschiedlichen Winkel. Unser Gehirn bekommt also zwei unterschiedliche Bildinformationen über ein und dasselbe Objekt. Daraus konstruiert es – basierend auf dem bisher über räumliches Sehen Gelernten – ein neues Gesamtbild mit einem räumlichen Eindruck und mit gewohnter Tiefenwirkung. Der Tiefenverstärker vergrößert jedoch künstlich unseren Augenabstand von durchschnittlich 6,5 Zentimetern bei Erwachsenen auf fast 3 Meter! Jetzt sind die Bildinformationen, die unsere Augen ans Gehirn leiten, sehr viel stärker seitlich zueinander versetzt und damit extrem unterschiedlich. Unser Gehirn muss aus diesen unbekanntem Informationen wiederum etwas Passendes konstruieren. Daraus resultiert der Eindruck einer geschrumpften Welt mit einer ungewohnten Verstärkung der Tiefenwahrnehmung.



### Was ist daran besonders?

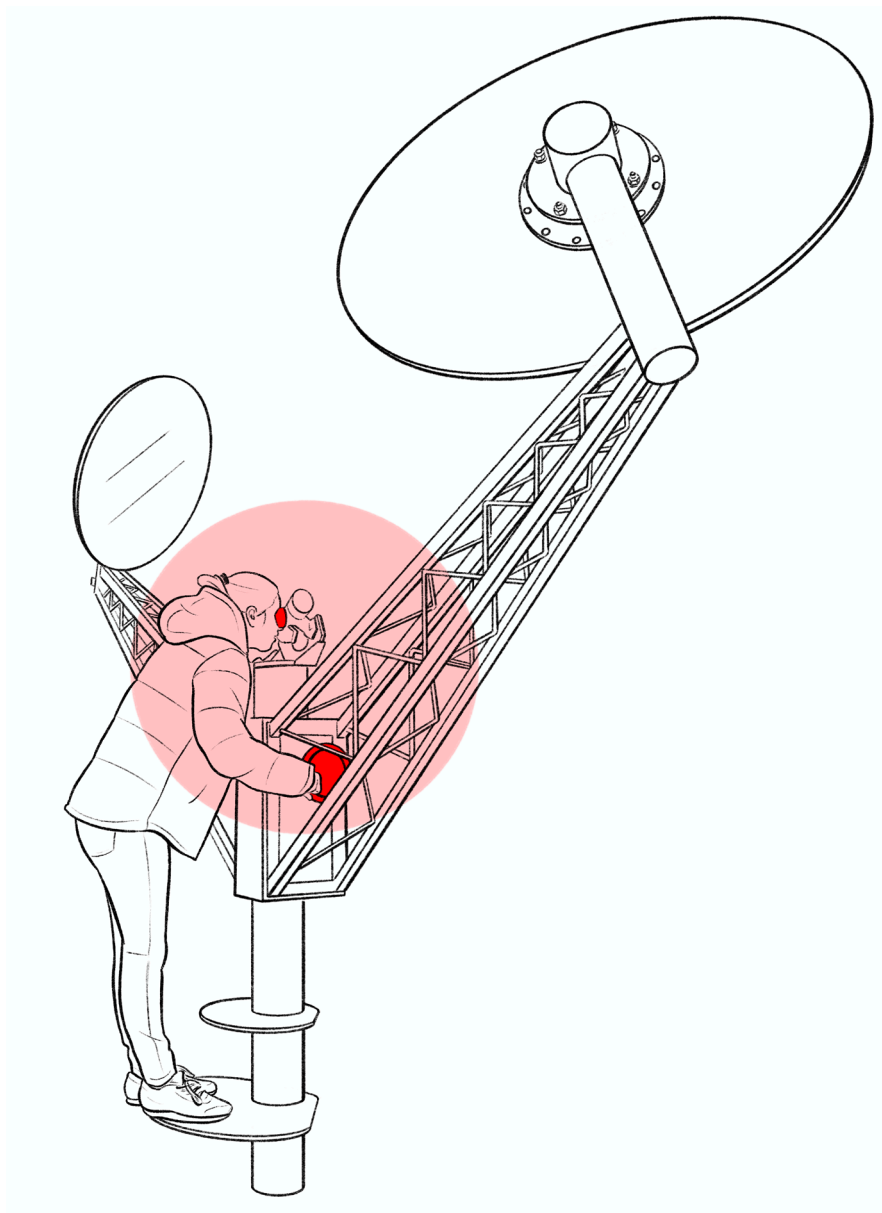
Unser räumliches Sehvermögen nimmt mit zunehmender Entfernung ab. Im Nahbereich ist es jedoch gut ausgeprägt. Dadurch können wir mit unseren Händen sehr feine Arbeiten exakt ausführen. Du kannst dein räumliches Sehvermögen spielerisch-experimentell untersuchen: Versuche, mit einem Finger den ausgestreckten Finger einer anderen Person zu treffen – einmal mit nur einem geöffneten Auge, danach mit beiden Augen offen. Umgekehrt sitzen bei Fluchttieren, z.B. Pferden, die Augen links und rechts am Kopf. Damit haben sie ein besonders grosses Sichtfeld und mögliche Angreifer fast immer im Blick.

**Idee:** Ned Kahn, Sebastopol/USA

**Realisation:** Swiss Science Center Technorama



# Depth Enhancer





### What to do and observe?

Fix your gaze on a point in the landscape, for example a church, and observe this point, with and without the exhibit. With this device, your depth perception (perception of distances) of the surroundings is changed in a completely unusual way.



### What's happening here?

We can see three-dimensionally pretty well because our eyes are at a distance from one another. Each eye sees an object from a slightly different angle, so our brain receives two different pieces of image information about one and the same object. From this it constructs a new overall picture, based on what it has previously been learned, with a spatial impression and with the usual depth effect. This depth enhancer, however, artificially magnifies our eye separation, averaging 6.5 centimeters in adults, to almost 3 metres! Now the image information that each of the two eyes send to the brain are extremely different because they are effectively so much further apart from one another. Our brain in turn has to construct something suitable from this unfamiliar information so we get the impression of a compressed world with an unusual amplification of depth perception.



### What's special about it?

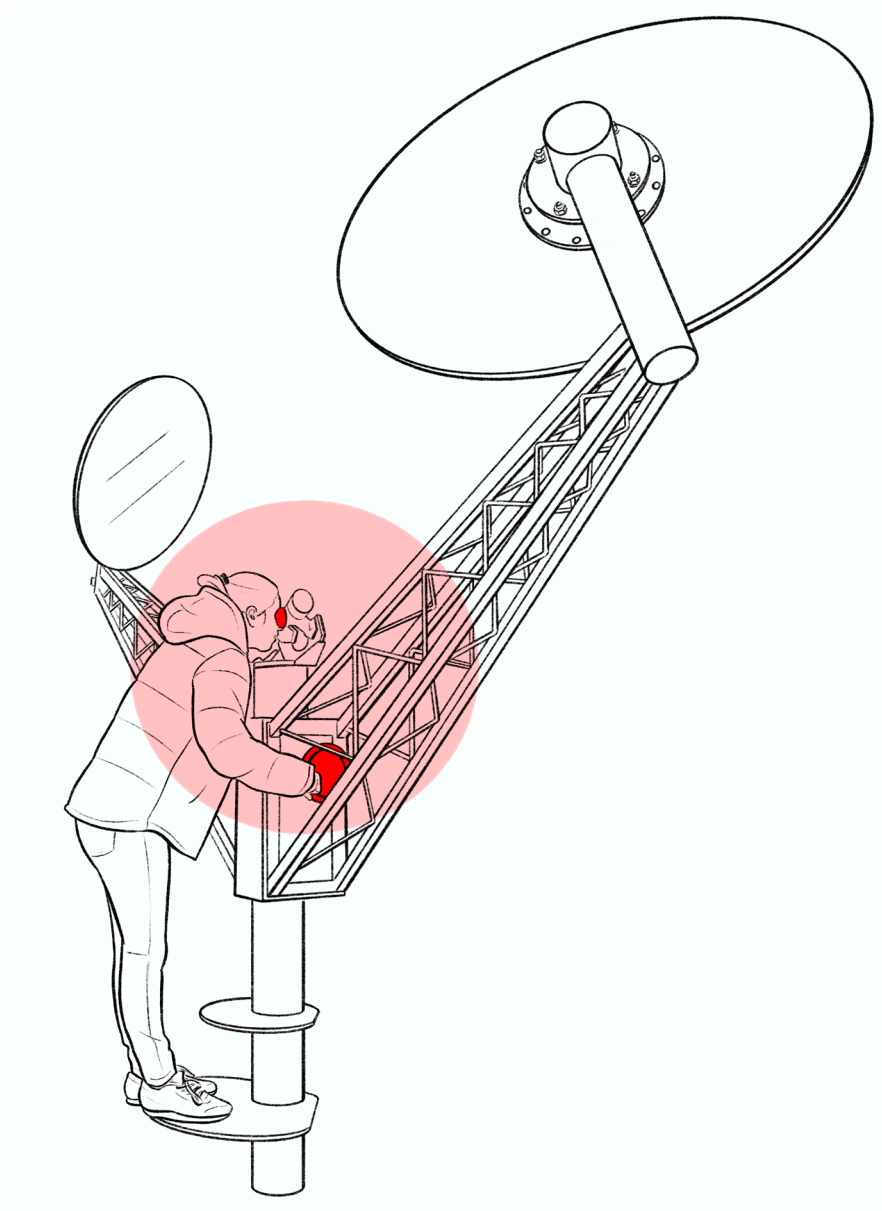
Our spatial vision decreases with increasing distance. At close range, however, it is well pronounced. This allows us to carry out very fine work with our hands. You can investigate your own spatial eyesight through playful experiments. With one eye closed, try to touch someone else's outstretched finger, then try with both eyes open. Conversely, animals which rely on speed e.g. horses, have eyes on the left and right-hand sides of the head. This gives them a particularly wide field of vision so that possible predators are almost always in view.

**Idea:** Ned Kahn, Sebastopol/USA

**Realization:** Swiss Science Center Technorama



## Amplificateur de profondeur





## A faire et observer

Fixez un point dans le paysage, par exemple le clocher d'une église et observez la perception de la profondeur (perception modifiée des distances). Cet appareil modifie de façon totalement inhabituelle votre perception de la profondeur.



## Que se passe-t-il ici ?

Nous avons une assez bonne perception visuelle de l'espace parce que nos deux yeux sont à une certaine distance l'un de l'autre. Chaque oeil perçoit donc un objet donné sous un angle légèrement différent et notre cerveau reçoit deux informations d'image différentes sur un même objet. Il en fait la synthèse, à partir de ce qu'il connaît de la vision spatiale, pour composer une nouvelle image qui intègre la perception spatiale et l'effet de profondeur habituel. L'amplificateur de profondeur a pour effet d'augmenter artificiellement l'écartement de nos yeux, de 6,5 cm en moyenne chez l'adulte à près de 3 mètres ! Les informations d'image que nos yeux transmettent au cerveau sont bien plus décalées et donc extrêmement différentes. Notre cerveau doit à tout prix essayer de reconstituer quelque chose de sensé à partir de ces informations inconnues. Cela donne l'impression d'un monde rétréci avec une amplification inaccoutumée de la perception de profondeur.



## Que noter de particulier ?

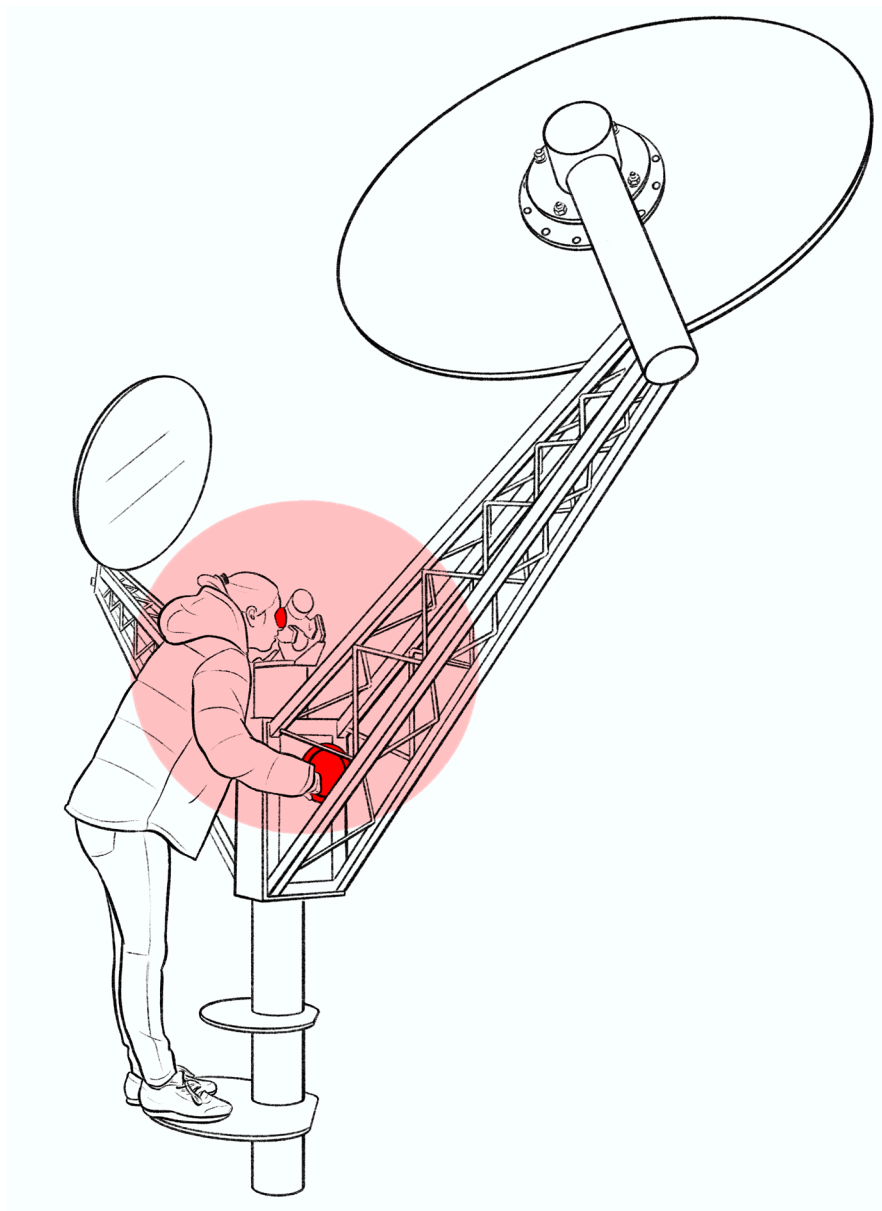
Notre perception de l'espace augmente avec la distance. Mais elle est bien marquée à courte distance également. C'est ce qui permet d'effectuer des travaux de précision avec nos mains. Vous pouvez vous amuser à tester votre perception visuelle spatiale, en essayant de toucher avec un doigt le doigt tendu d'une autre personne, d'abord avec un seul oeil ouvert, puis avec les deux yeux. Les animaux dont la seule défense contre les prédateurs est la fuite, comme les chevaux ou les lapins, ont les yeux disposés latéralement sur la tête. Cela leur permet d'avoir un vaste champ visuel pour mieux percevoir le danger.

**Idée:** Ned Kahn, Sebastopol/USA

**Réalisation:** Swiss Science Center Technorama



## Amplificatore di profondità





### Che cosa fare, cosa osservare?

Fissa un punto del paesaggio, per esempio una chiesa, e osserva la percezione di profondità (la percezione alterata delle distanze) con e senza questo dispositivo. Con questo strumento la percezione della profondità nell'ambiente circostante viene modificata in maniera del tutto insolita.



### Che cosa succede qui?

Possiamo vedere abbastanza bene la profondità nello spazio perché i nostri occhi sono distanziati l'uno rispetto all'altro. Perciò ciascun occhio vede un oggetto da un'angolazione leggermente diversa rispetto all'altro. Così il nostro cervello riceve due informazioni sulle immagini dello stesso oggetto, spostate l'una rispetto all'altra. Elaborandole sulla base della sua esperienza visiva fino a quel momento costruisce una nuova immagine d'insieme che comprende un'impressione spaziale e un effetto di profondità. L'amplificatore di profondità accentua la distanza fra i nostri occhi che mediamente è di 6,5 centimetri per gli adulti, portandola fino a quasi 3 metri! A quel punto le immagini che gli occhi inviano al cervello sono molto più distanziate lateralmente e quindi estremamente differenti! Il nostro cervello deve elaborare a partire da queste informazioni discrepanti e ricavarne qualcosa di adeguato e plausibile. Ne risulta l'impressione di un mondo rimpicciolito che produce un senso di profondità accentuato e amplificato.



### Che cosa c'è di speciale?

Grazie a questo fatto le nostre mani possono compiere con estrema esattezza lavori minuti e molto accurati. Giocando, puoi indagare le tue capacità in maniera sperimentale in questo ambito. Tenta di toccare con il tuo dito il dito proteso di un'altra persona: una volta con un occhio solo aperto, un'altra tenendoli aperti ambedue. Invece gli animali che devono essere sempre pronti alla fuga, per esempio i cavalli, hanno gli occhi posizionati sui due lati della testa: questo permette loro di avere un campo visivo particolarmente ampio e di tenere sempre sotto controllo potenziali aggressori.

**Idea:** Ned Kahn, Sebastopol/USA

**Realizzazione:** Swiss Science Center Technorama