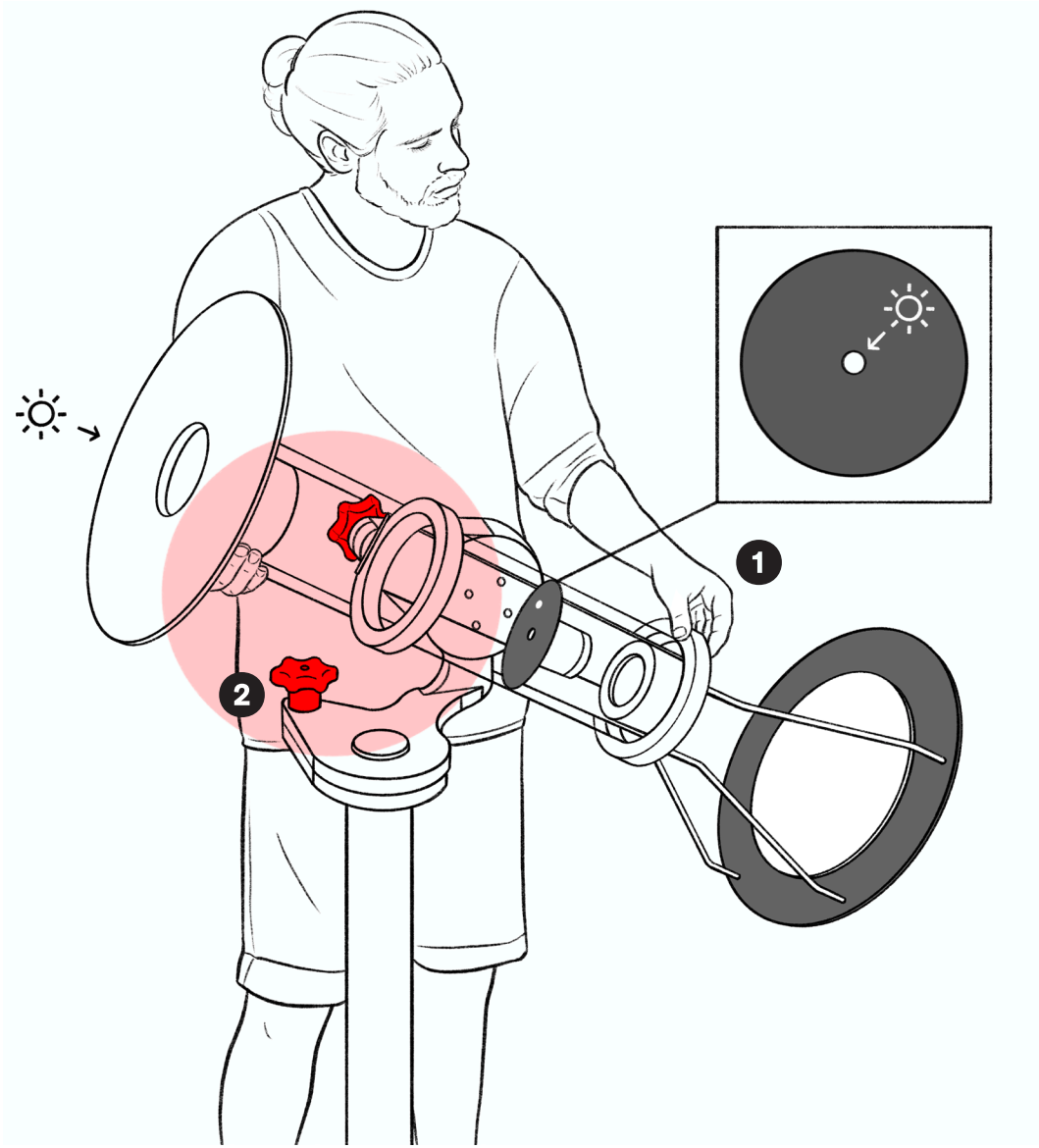
Sonnenfänger



Was tun und beobachten?

Mit dem Sonnenfänger kannst du indirekt und damit völlig gefahrlos die Sonne betrachten. Richte das Rohr zur Sonne aus – dazu muss das Sonnenlicht über die Linse durch das gekennzeichnete Loch auf der Blende im Plexirohr auf die Projektionsfläche gebracht werden. Das geht am besten mit den roten Einstellrädchen. So kannst du vielleicht einen oder sogar mehrere dunkle Sonnenflecken erkennen. Warum musst du den Sonnenfänger nach kurzer Zeit immer wieder neu ausrichten?

Was passiert da?

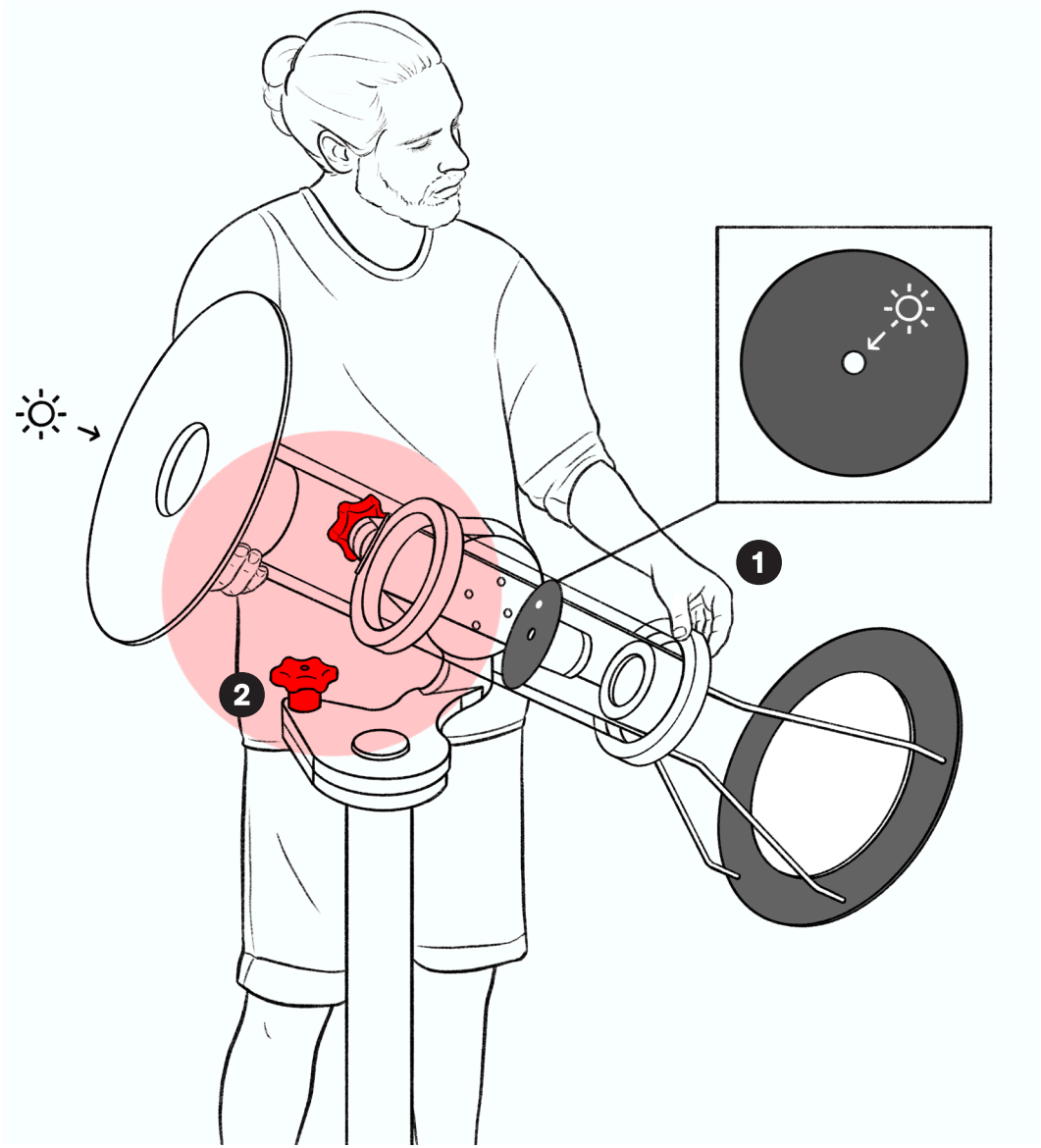
Der Sonnenfänger projiziert das Bild der Sonne mittels eines Linsensystems auf den Schirm. Die Sonne besteht aus Gasen, ist etwa 150 Millionen Kilometer entfernt und rund 110-mal grösser als die Erde. Auf ihrer Oberfläche herrschen Temperaturen von rund 6000°C. Die Sonnenflecken, die du mit dem Sonnenfänger entdecken kannst, sind unregelmässig begrenzte Stellen mit dunklem Kern und hellerem, strukturiertem Äusserem. Sonnenflecken sind Pole sehr kräftiger Magnetfelder. Diese behindern die Wärmeströmung zur Sonnenoberfläche und sind deshalb mit ca. 4000°C viel kühler als die übrige Sonnenoberfläche und erscheinen uns dunkler. Sie können Durchmesser zwischen einigen 1000 bis etwa 50 000 km aufweisen. Ihre Lebensdauer liegt zwischen wenigen und etwa 100 Tagen. Sie treten periodisch innerhalb eines 11-jährigen Zyklus auf (Sonnenfleckenzyklus). Ihre Entstehung ist bislang noch nicht restlos geklärt. Dass du den Sonnenfänger ständig neu nach der Sonne ausrichten musst, liegt an der Erdrotation: Die Erde dreht sich ständig weiter und deshalb wandert die Sonne scheinbar immer wieder aus der Mitte des Projektionsschirmes hinaus.

Was ist daran besonders?

Schaue nie ungeschützt in die Sonne! Der direkte Blick ist sehr gefährlich, da dadurch die Netzhaut unserer Augen dauerhaft geschädigt oder zerstört werden kann. Mit Instrumenten wie unserem Sonnenfänger können wir die Sonne dagegen ungefährlich und auch genauer betrachten. Noch detailliertere Bilder liefern spezielle Sonnenteleskope, wie sie in Sternwarten zu finden sind.

Idee und Realisation: Swiss Science Center Technorama

Sunspotter



What to do and observe?

With the Sunspotter you can look at the sun indirectly and completely safely. Align the tube with the sun – to do this, the sunlight must be brought onto the projection surface via the lens through the marked hole in the cover in the Plexi tube. This works best with the little red adjustment wheels. You may be able to see one or even several dark sunspots. Why do you have to keep realigning the Sunspotter every so often?

What's happening here?

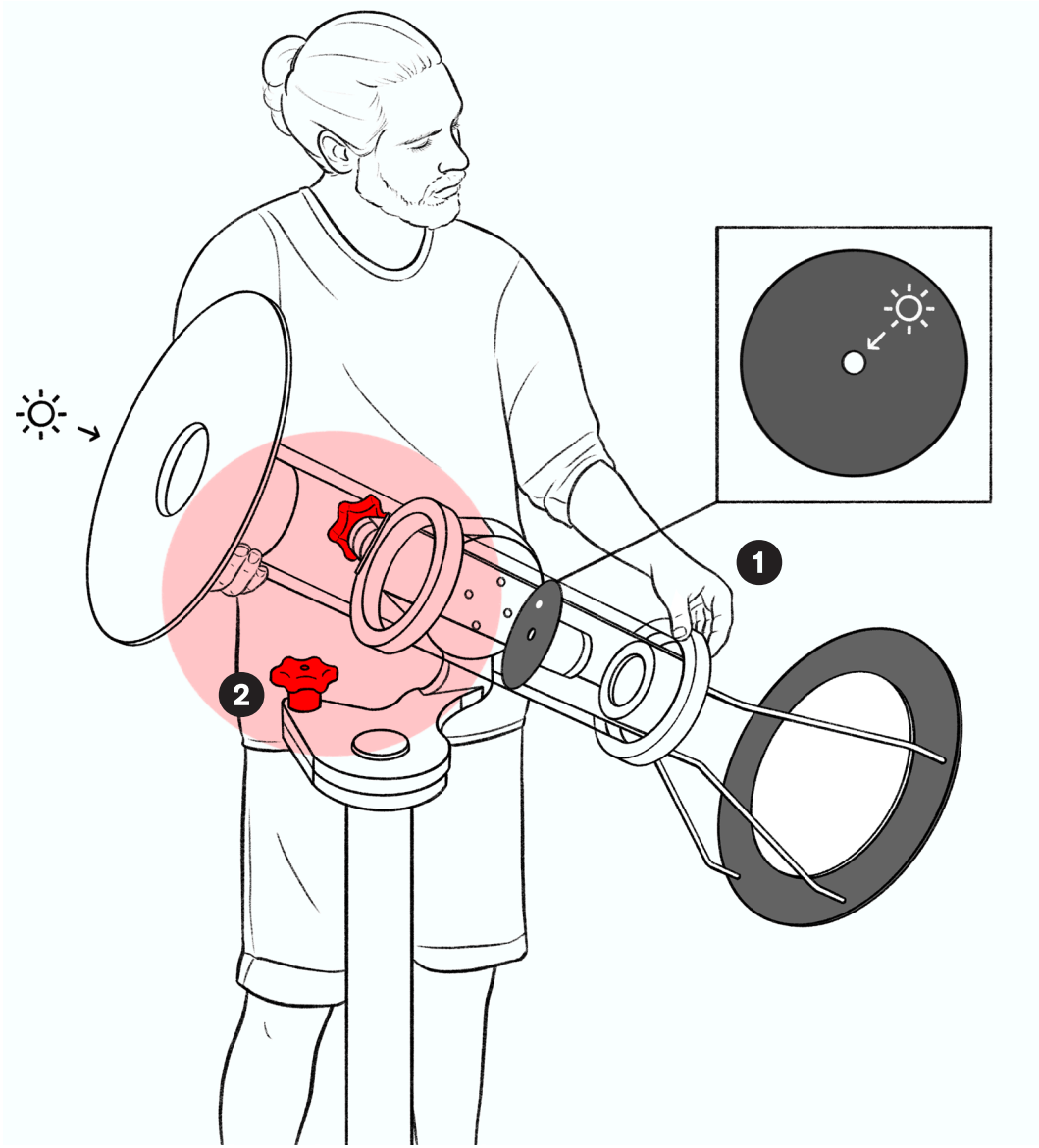
The sunspotter projects the image of the sun onto the screen using a lens system. The sun consists entirely of gas, is about 150 million kilometres distant and has a diameter around 110 times larger than the Earth's. On its surface it has temperatures of around 6000°C. The sunspots that you can spot with the sun catcher are irregular areas with a darker core and lighter, structured exterior. Sunspots are poles of very strong magnetic fields. These hinder the flow of heat up to the Sun's surface and are therefore at about 4000°C, much cooler than the rest of the sun's surface and so appear darker to us. They have diameters of between a few 1000 up to about 50,000 km. Their lifespan can be between a few days up to about 100 days. They occur periodically over an 11-year cycle (sunspot cycle), whose origin has not yet been fully clarified. That you need to keep the sunspotter pointing at the sun is due to the earth's rotation: the earth keeps rotating and so the image of the sun moves all the time across the projection screen.

What's special about it?

Never look unprotected at the sun! To direct one's gaze at the sun is very dangerous as it affects the retina and can permanently damage or destroy one's sight. With instrument like our Sunspotter, on the other hand, one can safely and carefully look at the sun. Even more detailed images are provided by special solar telescopes, which are used in observatories.

Idea and Realization: Swiss Science Center Technorama

Attrape-soleil



A faire et observer

L'attrape-soleil vous permet de regarder le soleil indirectement, et donc sans aucun risque. Orientez l'appareil vers le soleil : pour cela, il faut que la lumière du soleil passe par la lentille dans le trou caractérisé sur le diaphragme et dans le tube en plexiglas jusqu'à la surface de projection. Faites ce réglage au moyen des molettes rouges. Vous pourrez alors peut-être distinguer une ou plusieurs taches sombres. Pourquoi devez-vous régulièrement réajuster la position de l'attrape-soleil ?

Que se passe-t-il ici ?

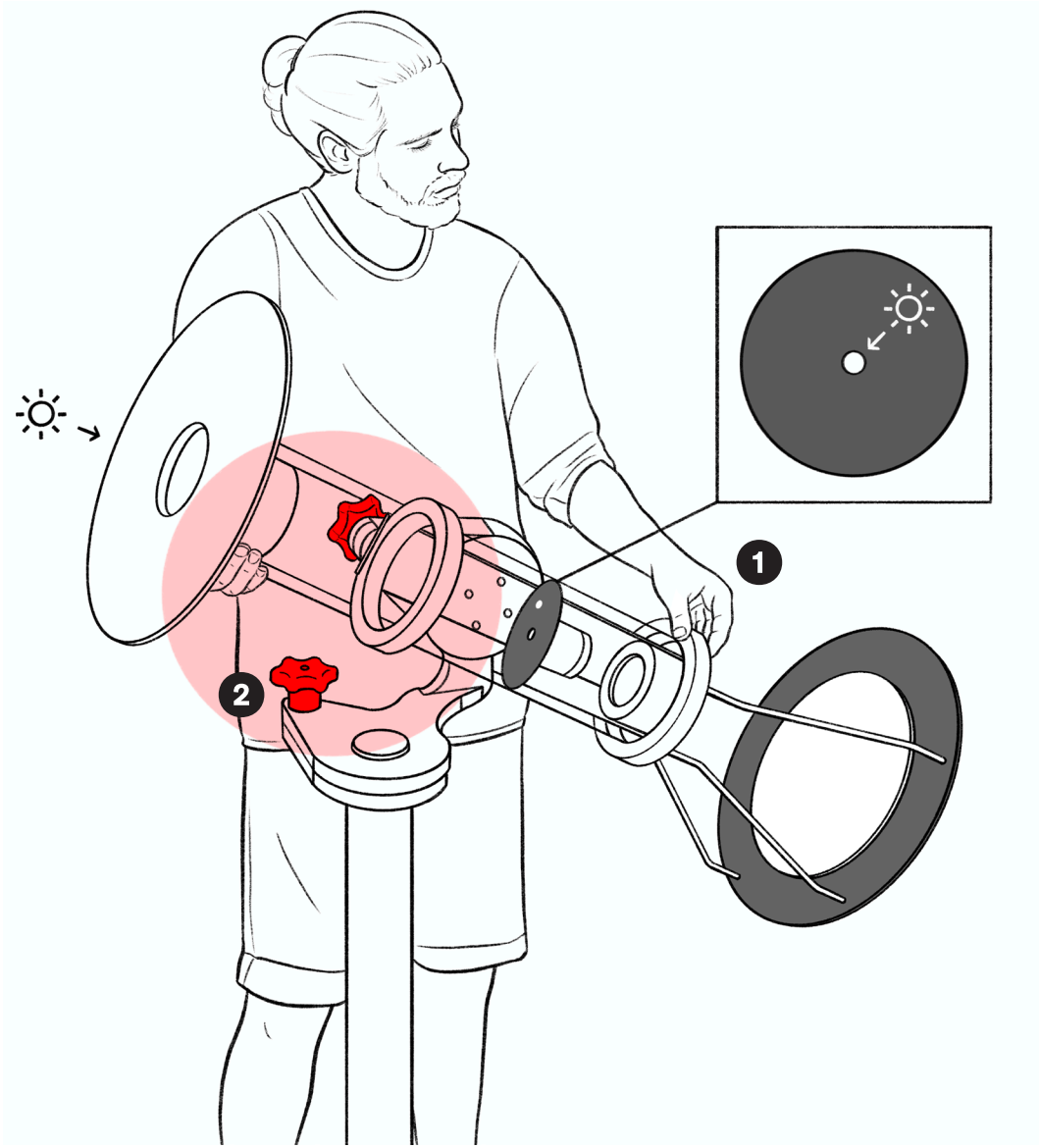
Le capteur de soleil projette l'image du soleil sur un écran, au moyen d'un système de lentilles. Le soleil est une boule de gaz, à environ 150 millions de kilomètres et 110 fois plus gros que la terre. La température à sa surface atteint 6000°C. Les taches que l'on peut observer à l'aide du capteur sont des zones aux contours irréguliers, avec un noyau sombre entouré d'un anneau plus clair, structuré. Les taches solaires sont les pôles de champs magnétiques extrêmement puissants, qui font barrage à la convection à la surface du soleil, refroidissant ces zones à 4000°C, d'où la formation de taches sombres. Ces taches, d'un diamètre de 1000 à 50 000 km, durent entre quelques jours et une centaine. Elles apparaissent périodiquement, au sein d'un cycle de 11 ans (cycle des solaires), et leur formation pose encore beaucoup de questions. Vous devez ajuster en permanence la position du capteur de soleil en raison de la rotation de la terre. La terre continue de tourner pendant que vous observez le soleil et son image se déplace jusqu'à sortir de l'écran.

Que noter de particulier ?

Ne regardez jamais le soleil sans protection ! C'est très dangereux, car la rétine subit des dégradations irréversibles sous l'action directe de la lumière solaire. Mais un instrument comme notre capteur permet d'observer le soleil sans aucun risque. Pour des images encore plus détaillées, il faut utiliser un télescope solaire spécial, comme on en trouve dans les observatoires.

Idée et Réalisation: Swiss Science Center Technorama

Cacciatore solare



Che cosa fare, cosa osservare?

Con il cacciatore solare puoi osservare il Sole in modo indiretto e quindi assolutamente senza alcun pericolo. Rivolgi il tubo verso il Sole. Per farlo occorre che la luce solare venga portata tramite la lente attraverso il foro contrassegnato sul diaframma nel tubo di plexiglas fino alla superficie di proiezione. Il modo migliore di farlo è manovrare le rotelline di regolazione rosse. Forse potrai riconoscere una o addirittura più macchioline scure: sono le macchie solari. Come ma dopo un po' di tempo devi tornare a regolare daccapo l'orientamento del cacciatore solare?

Che cosa succede qui?

Il cacciatore solare proietta sullo schermo l'immagine del Sole ingrandita con un sistema di lenti. Il Sole dista da noi 150 milioni di chilometri ed è 110 volte più grande della Terra. La sua superficie raggiunge temperature dell'ordine di 6000 °C. Le macchie solari che puoi scoprire con il cacciatore solare sono zone irregolari circoscritte, con un centro scuro e una periferia strutturata più chiara. Le macchie solari sono poli di campi magnetici molto potenti. Essi ostacolano la radiazione di calore verso la superficie solare e, con i loro 4000 °C, sono più freddi della rimanente superficie solare, pertanto appaiono più scuri. Possono avere un diametro compreso fra i 1000 e i 50 000 chilometri. La loro durata di vita è compresa fra pochi giorni e circa 100 giorni. Si presentano periodicamente all'interno di un ciclo di 11 anni (ciclo delle macchie solari). La loro formazione finora non è stata ancora completamente spiegata. Il motivo per cui devi continuamente riaggiustare il puntamento del cacciatore solare è connesso alla rotazione della Terra. Questa infatti continua a ruotare e pertanto sembra che il Sole continui a spostarsi dal centro dello schermo di proiezione.

Che cosa c'è di speciale?

Non guardare mai il Sole senza un'adeguata protezione! Guardarlo direttamente è molto pericoloso perché può provocare danni alla retina oculare che può rimanere addirittura distrutta. Con strumenti come il nostro cacciatore solare invece possiamo osservare il Sole senza pericolo e in maggiore dettaglio. Gli speciali telescopi solari, come quelli che si trovano negli osservatori astronomici, forniscono immagini ancora più dettagliate.

Idea e Realizzazione: Swiss Science Center Technorama