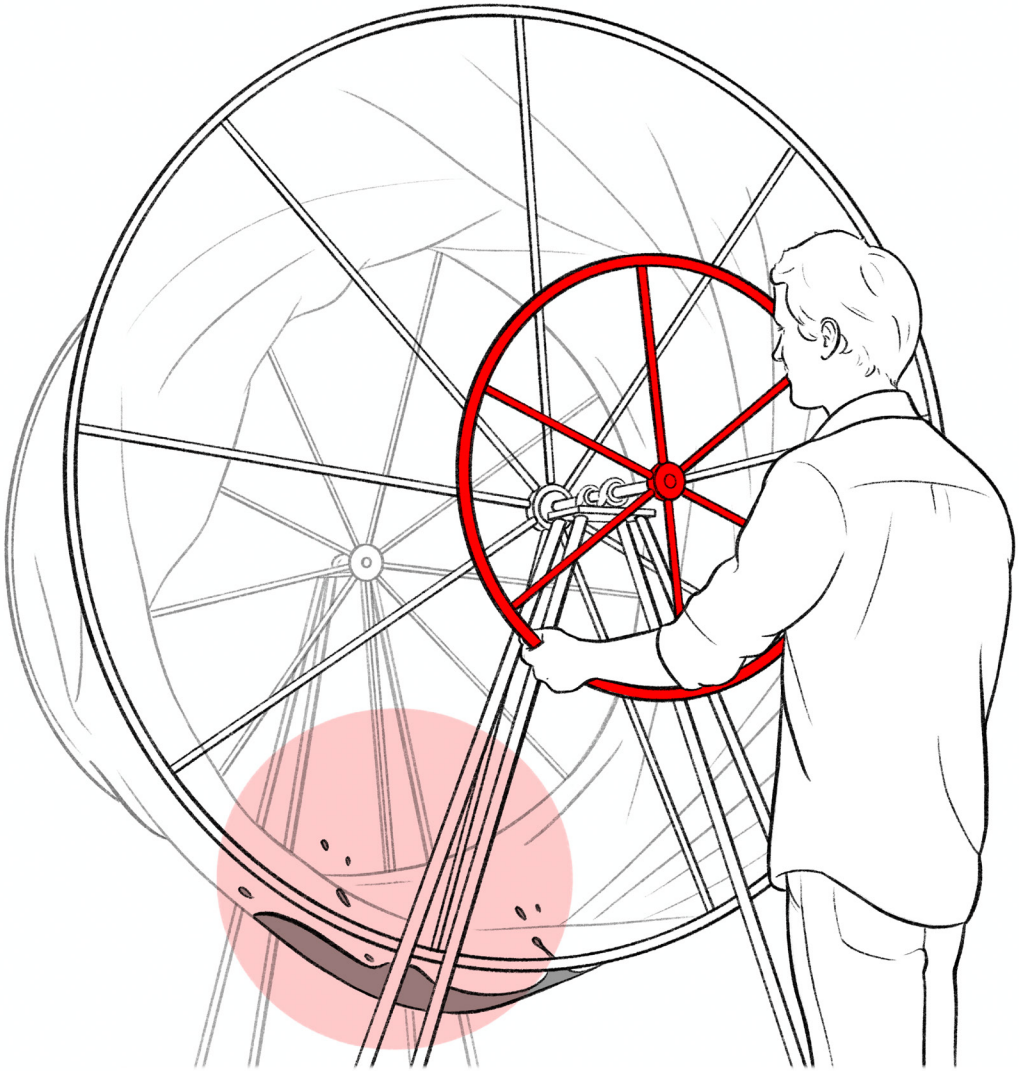
Wildwasserrad

by Norman Tuck



Was tun und beobachten?

Je nachdem, wie langsam oder schnell du am Handrad die Wassertrommel drehst, werden unterschiedliche Wassermengen an der Trommelwand mit nach oben transportiert. Das Wasser kann dann als kleines Rinnsal zurückfliessen oder auch kaskadenartige Wasserfälle bilden.

Was passiert da?

Wassermoleküle haben die besondere Eigenschaft, aneinander und an Oberflächen stark zu haften. So kann die rotierende Folie das Wasser seitlich mit nach oben reissen. Wie viel das ist, hängt auch von der Art der Umdrehung ab (stetig, ruckartig, schnell, langsam, Stillstand). Irgendwann ist die Haftung des Wassers an der Folie gegenüber der Erdanziehung jedoch zu klein. Dann löst es sich von der Trommelwand und fliesst zum tiefsten Punkt zurück. Bei starker Drehung erinnert das Verhalten des Wassers an Wildwasser in einem Gebirgsbach, wie es über die unterschiedlichsten Geröllsteine oder Äste strömt, wirbelt und hinabstürzt. In diesem Exponat bildet die sich ständig ändernde Folienfläche eine ähnliche Untergrundstruktur.

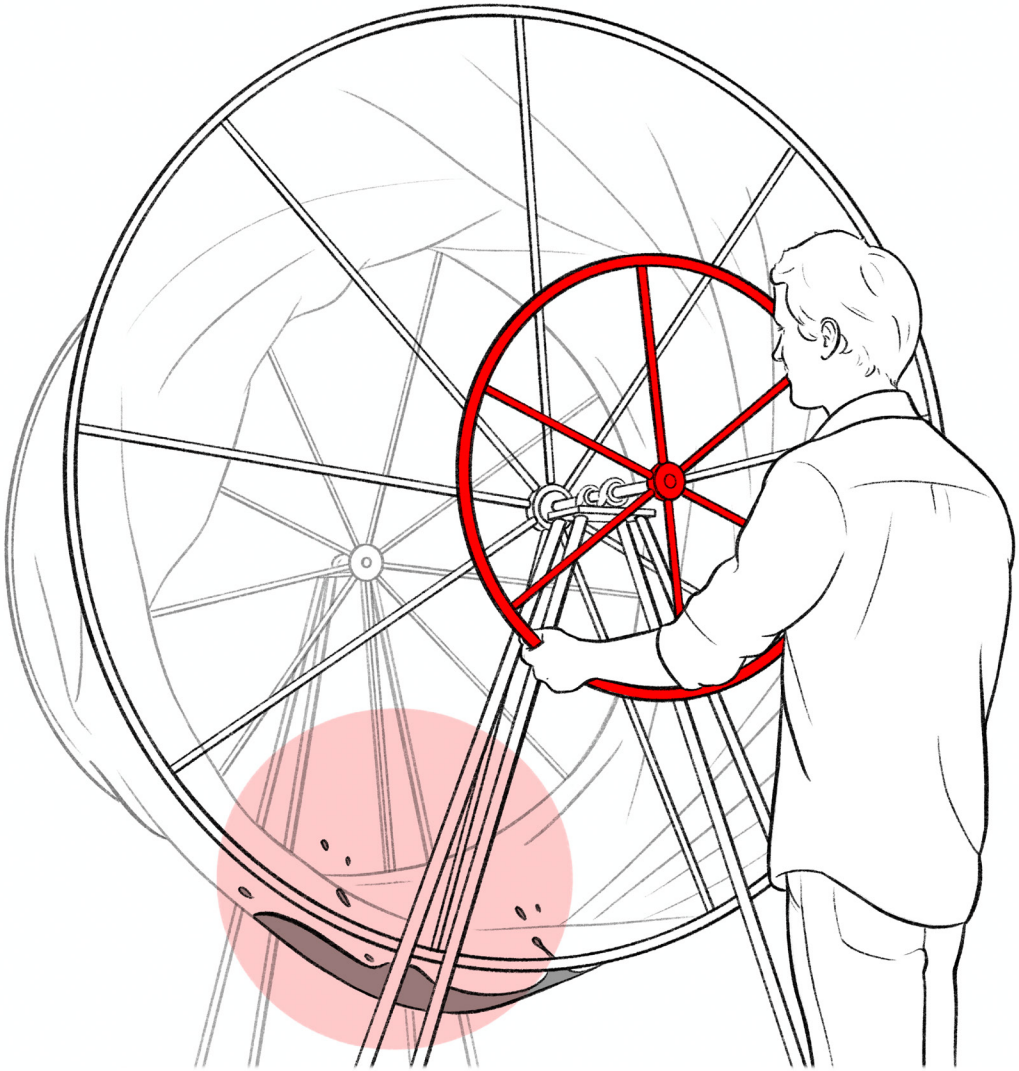
Was ist daran besonders?

Hast du schon einmal eine Katze beim Wassertrinken beobachtet? Sie tunkt ihre Zunge ins Wasser, nimmt sie ins Maul, tunkt sie wieder ein – so geht das immer weiter, und zwar ganz schön schnell. Die Katze nutzt dabei den Umstand, dass ihre Zunge ganz rau ist und viele Noppen und Papillen besitzt. Daran kann das Wasser gut anhaften und so jedes Mal recht viel Wasser aufnehmen. Bestimmt kennst du noch andere Tiere, die genauso trinken. Das genaue Gegenteil wäre eine Oberfläche, an der das Wasser restlos abperlt. Diesen Effekt erreicht man beispielsweise auf Kleidungstücken mittels speziellen Oberflächenbeschichtungen.

Idee: Norman Tuck, San Francisco/USA
Realisation: Swiss Science Center Technorama

Wild Water Wheel

by Norman Tuck



What to do and observe?

Depending on how slowly or quickly you turn the water drum with the handwheel, different amounts of water will be carried upwards on the drum wall. The water can then flow back either as a small trickle or can form cascading waterfalls.

What's happening here?

Water molecules have the property of adhering strongly to each other and to most surfaces. So the rotating plastic sheet will move the water sideways and, so to speak, will tear it upwards. The extent of this depends on the type of rotation (steady, jerky, fast, slow, motionless). Sometimes the tendency of the water to adhere to the drum wall is smaller than the pull of gravity so the water simply slides and runs straight back to the lowest point. With strong rotation, however, the behaviour of the water resembles whitewater in a mountain stream, as it flows over boulders or branches, swirls and tumbles. In the exhibit the constantly changing shape of the plastic surface is similar to an underground structure.

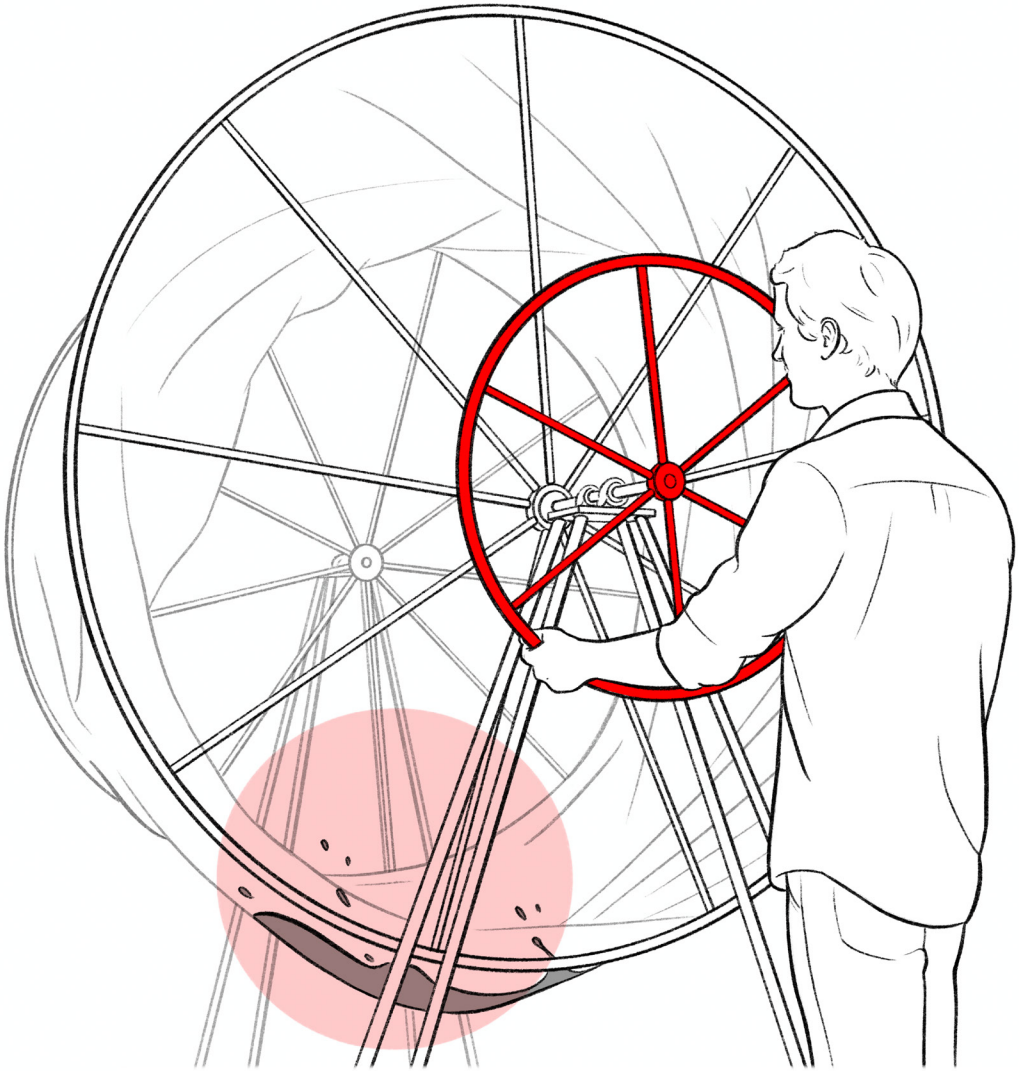
What's special about it?

Have you ever seen a cat drinking water? She dips her tongue in the water then takes it into the mouth, then quickly dips it back in – that's how it works, and it goes on and on really quickly. The cat's tongue is very rough with lots of pimples and papillae. The water can adhere well to it and thus carry a lot of water each time. Do you know any other animals that drink the same way? The exact opposite would be a surface on which the water runs off completely. This effect for example is achieved by special surface coatings for items of clothing.

Idea: Norman Tuck, San Francisco/USA
Realization: Swiss Science Center Technorama

Roue en eau vive

by Norman Tuck



A faire et observer

La vitesse plus ou moins grande à laquelle vous actionnez la roue détermine la quantité d'eau qui est remontée le long de la paroi du tambour. Cette eau peut ensuite retomber en ruisselet ou en cascade vigoureuse.

Que se passe-t-il ici ?

Les molécules d'eau ont la particularité d'adhérer fortement entre elles et aux surfaces. Ainsi, la feuille en rotation peut entraîner l'eau vers le haut sur le côté. La quantité d'eau concernée dépend du type de rotation (constante, par à-coups, rapide, lente, repos). A un moment donné, de toute façon, l'adhérence de l'eau sur la feuille devient trop faible par rapport à l'attraction de la terre. L'eau se détache alors de la paroi du tambour et retombe au point le plus bas. Lorsque la roue tourne vite, le comportement de l'eau rappelle celui d'un ruisseau de montagne, qui s'écoule sur les pierres ou les branches, tourbillonne et descend rapidement la pente. Dans ce dispositif, la surface de la feuille qui change en permanence produit un phénomène comparable.

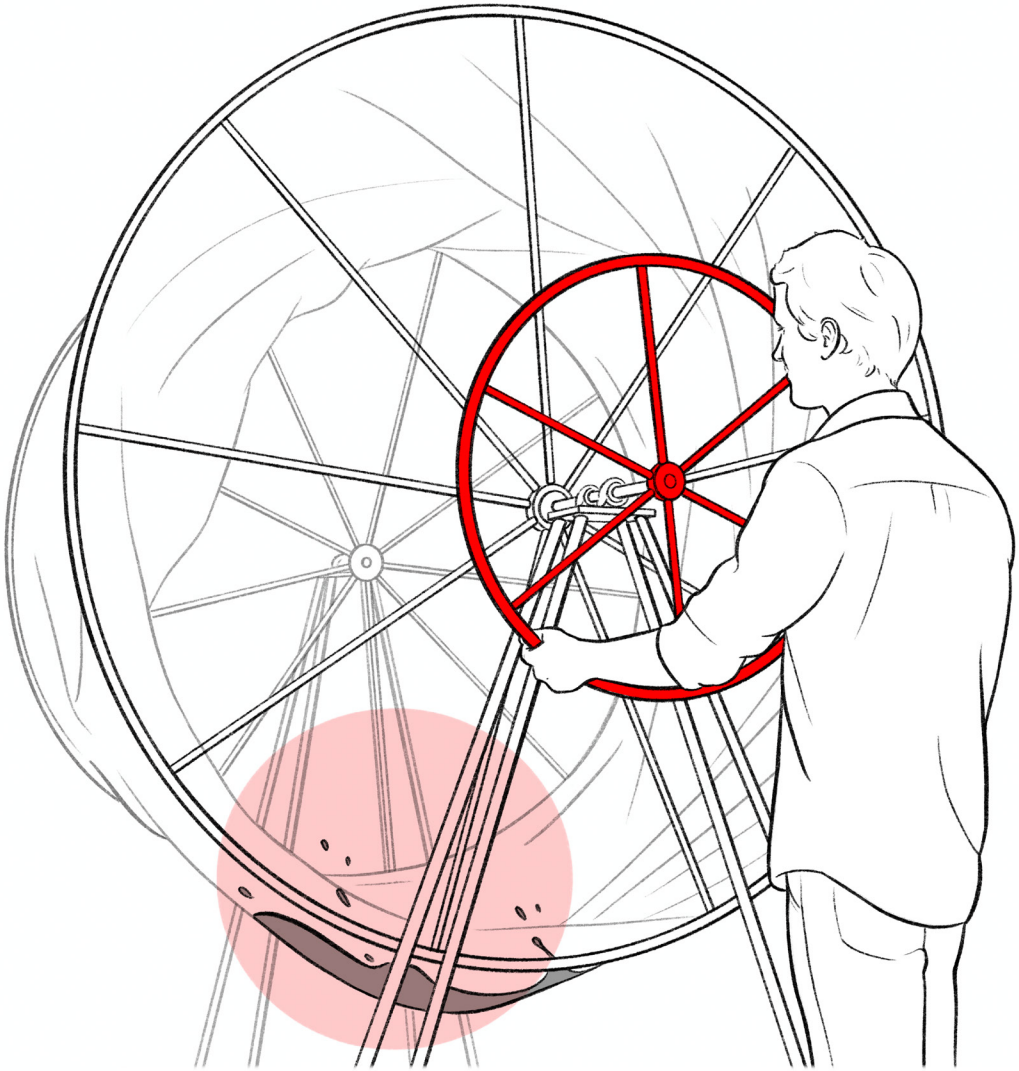
Que noter de particulier ?

Avez-vous déjà observé un chat qui boit de l'eau ? Il trempe sa langue dans l'eau, la rentre dans sa gueule, puis replonge la langue dans l'eau, en répétant ces mouvements rapidement. Il utilise le fait que sa langue est très rugueuse, avec de nombreuses excroissances en forme de crochet. L'eau y adhère particulièrement bien, ce qui permet d'en boire une grande quantité. L'eau y adhère particulièrement bien, ce qui permet d'en boire une grande quantité. Vous connaissez sûrement d'autres animaux qui s'abreuvent de cette manière. Le contraire parfait serait une surface sur laquelle l'eau perle sans arrêt, comme vous pouvez l'observer sur des vêtements de pluie munis d'un revêtement spécial, tels que les cirés des marins.

Idée: Norman Tuck, San Francisco/USA
Réalisation: Swiss Science Center Technorama

Ruota d’acqua selvaggia

by Norman Tuck



Che cosa fare, cosa osservare?

A seconda di quanto lentamente o velocemente fai girare la ruota, diverse quantità d'acqua vengono trasportate verso l'alto. L'acqua può poi defluire da una piccola cannella oppure anche formare cascatelle di deflusso.

Che cosa succede qui?

Le molecole d'acqua hanno la speciale proprietà di aderire l'una all'altra e alle superfici. Sicché la lamina rotante può trascinare con sé dell'acqua verso l'alto. La quantità sollevata dipende molto dal modo in cui si gira la ruota (continuamente, di colpo, velocemente, lentamente, per nulla). A un certo punto però l'adesione dell'acqua alla lamina è troppo ridotta rispetto all'attrazione della Terra. Allora si stacca dalla parete del tamburo e ricade fino al punto più basso. Quando il tutto ruota energicamente, il comportamento dell'acqua ricorda quello dell'acqua di un torrente alpino, per come essa vortica, scorrendo a precipizio sulle più diverse pietre o rami che incontra lungo il suo corso. In questo oggetto espositivo la superficie della lamina forma una struttura di sfondo in continua trasformazione.

Che cosa c'è di speciale?

Hai mai osservato un gatto che beve dell'acqua? Immerge la lingua nell'acqua, poi la ritrae in bocca, poi la reimmerge e continua a fare così per un po', molto velocemente. L'animale sfrutta il fatto che la sua lingua sia ruvida, essendo ricoperta di molti nodini e di papille a cui l'acqua può aderire bene e ogni volta riesce ad attingere una discreta quantità d'acqua. Di sicuro conosci anche altri animali che bevono proprio così. L'esatto opposto sarebbe una superficie da cui l'acqua scivolasse giù senza lasciare alcuna traccia. Lo stesso effetto si ottiene per esempio su certi capi di vestiario, ricoprendone la superficie con speciali, sottilissimi strati.

Idee: Norman Tuck, San Francisco/USA
Realizzazione: Swiss Science Center Technorama