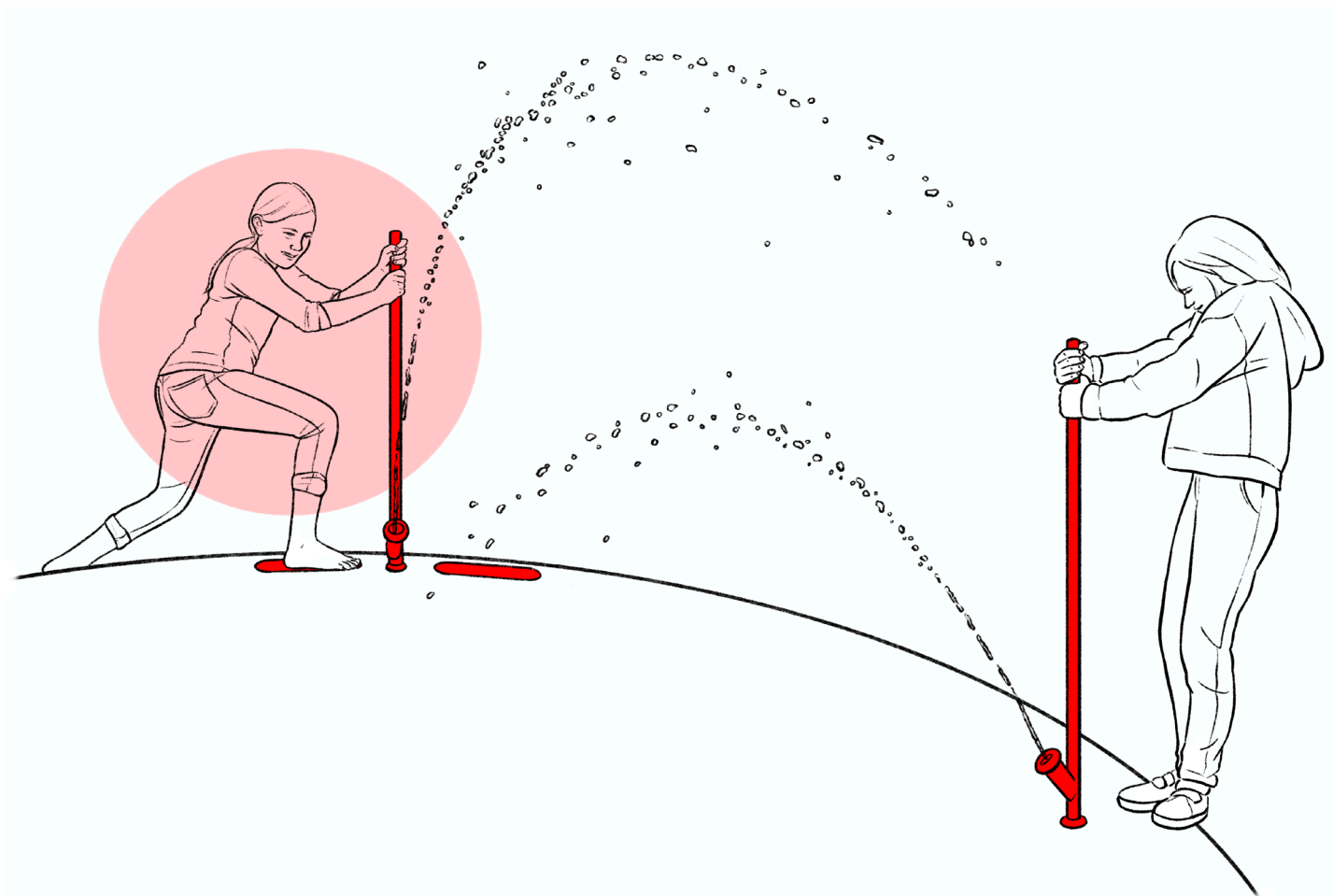




Wie du mir, so ich dir





Was tun und beobachten?

Wenn es stillsteht, sieht dieses «Wasser-Karussell» eigentlich ganz normal aus: Das Wasser strömt aus den nach innen gerichteten Düsen in geraden Linien zur Mitte. Wird das Karussell aber gedreht, werden die Wasserstrahlen entgegen der Drehrichtung abgelenkt, und zwar genau dorthin, wo sich die andrehenden Personen befinden – diese werden dann etwas nass...



Was passiert da?

Alle Wasserstrahlen aus den Düsen strömen immer auf einer geraden Linie nach vorne. Das tun sie auch beim Drehen des Karussells, nur erfahren sie dabei jetzt scheinbar eine Ablenkung: Die Wasserstrahlen werden immer in Drehrichtung abgelenkt, also in die Richtung, die angeschoben wird. Dadurch scheint es, dass die Strahlen in eine «falsche Richtung» abgelenkt werden und das Karussell überholen. Der Grund liegt in der Umfangsgeschwindigkeit – die äusseren Düsen haben eine höhere Geschwindigkeit als der innere Bereich.



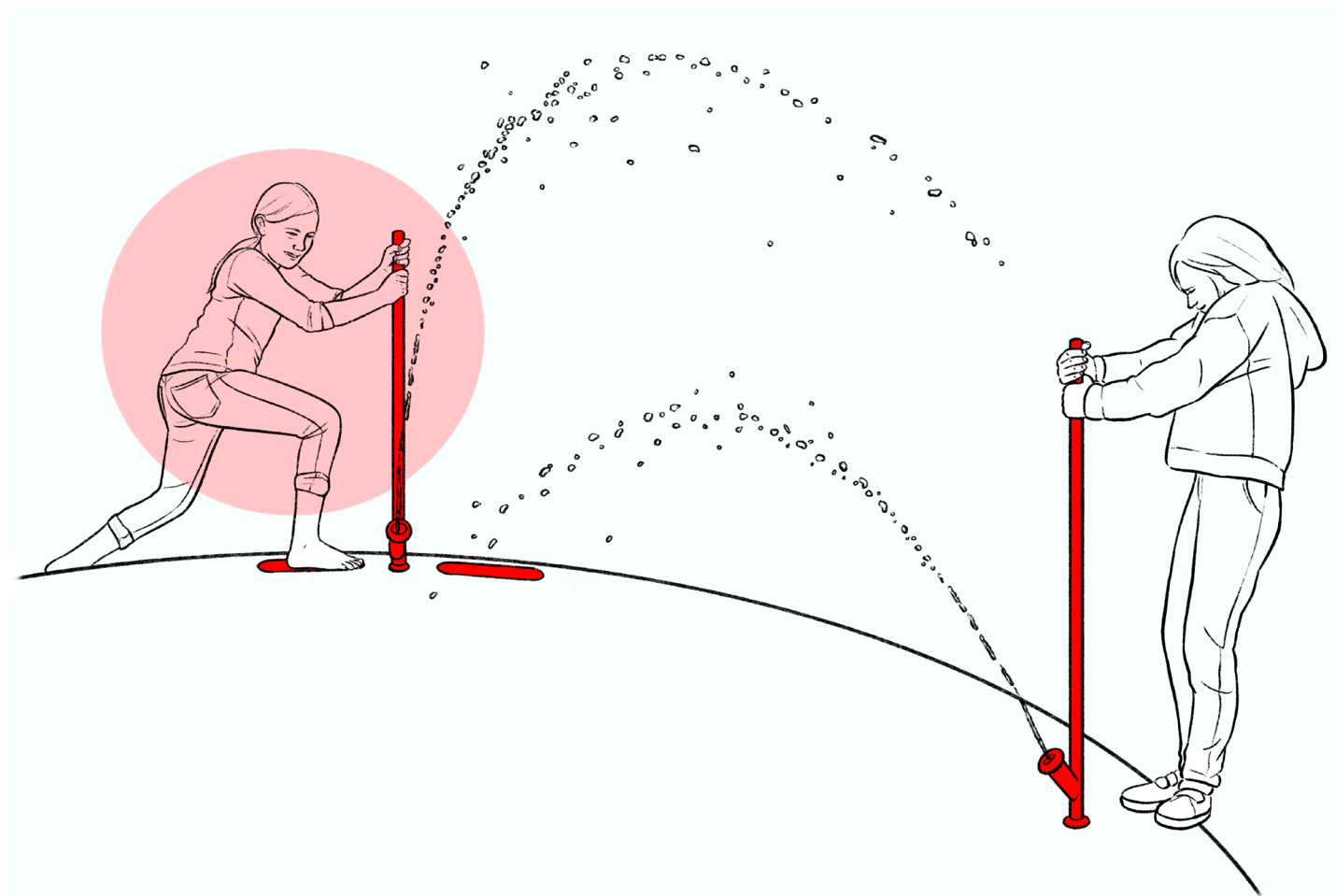
Was ist daran besonders?

Auch auf der Erde wird eine gradlinige Bewegung konstanter Geschwindigkeit (z.B. vom Pol zum Äquator) seitlich in eine Kreisbahn abgelenkt, und zwar durch die Rotation der Erde. Dies ist der sogenannte Coriolis-Effekt. In der Natur bewirkt der Coriolis-Effekt, dass sich auf der Nordhalbkugel die Luft um Hochdruckgebiete im Uhrzeigersinn, um Tiefdruckgebiete gegen den Uhrzeigersinn dreht. Auch dass grosse, stabile Windströmungen wie die Passatwinde seitlich abgelenkt werden, liegt am Coriolis-Effekt.

Idee und Realisation: Swiss Science Center Technorama



Tit for Tat





What to do and observe?

When it is standing still, this “water carousel” actually looks quite normal: the water flows from the inward-facing nozzles in straight lines towards the centre. But if the carousel is turned, the water jets are deflected in the opposite direction to the direction of rotation, just where the people doing the turning are located – they then get a little wet...



What’s happening here?

All water jets always flow out in a straight line forwards from the nozzles. They do this even when turning the carousel, However, there is apparently a deviation: All of the waterjets always flow out in a straight line forwards from the nozzles. They do this even when turning the carousel, but there is an apparent deflection. The water jets are always deflected in the direction of rotation, i.e. in the direction that is being pushed. This makes it appear that the jets are deflected in the “wrong direction” and overtake the carousel. The reason lies in the peripheral speed – the outer nozzles have a higher speed than the inner region.



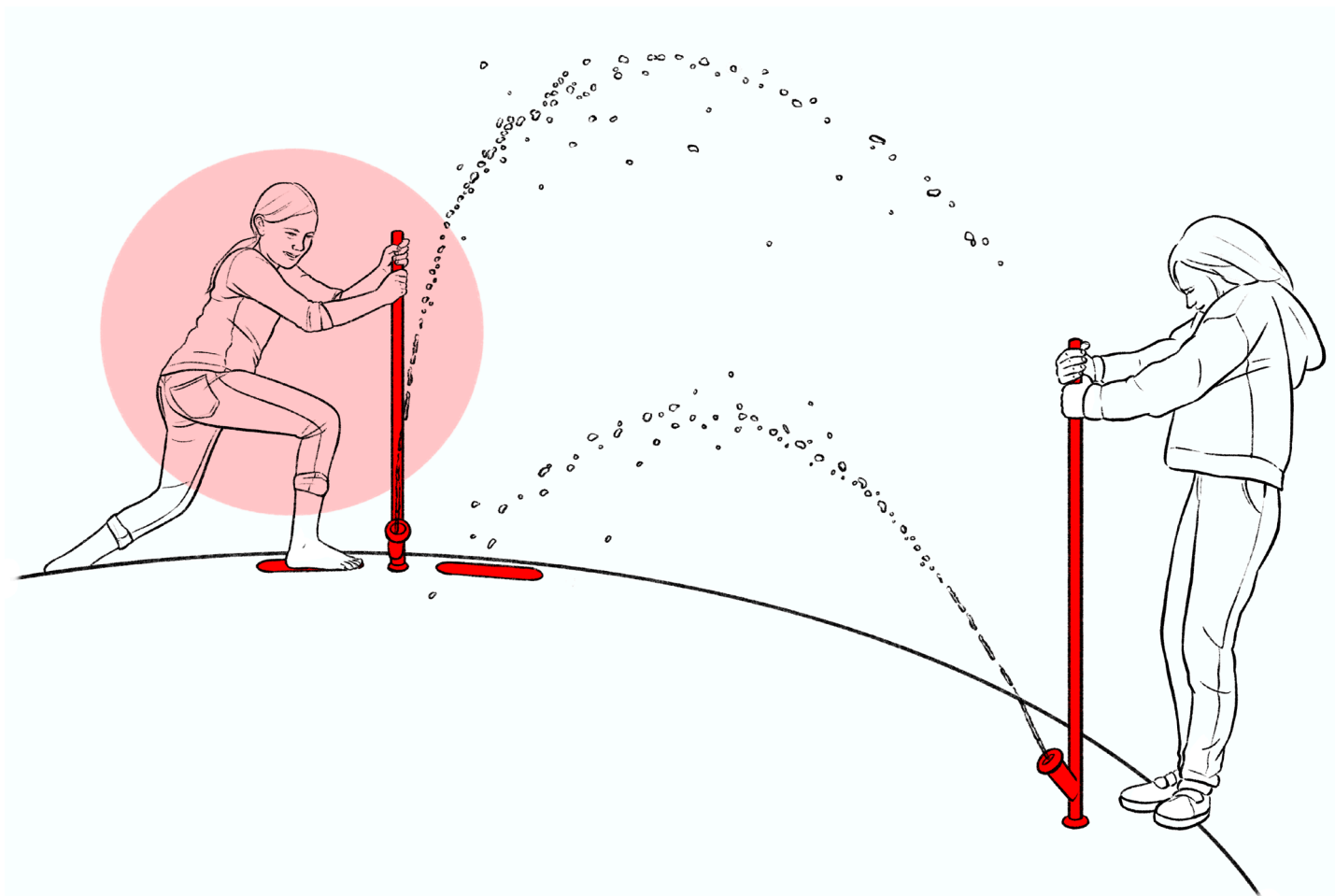
What’s special about it?

Any attempt at straight line movement at constant speed on earth (e.g. from pole to equator) will be laterally deflected into a circular path, because of the west to east rotation of the earth. this is the so-called Coriolis effect. In nature the Coriolis effect that occurs in the northern hemisphere makes air from high pressure areas move clockwise out into low pressure areas which it now enters counterclockwise. Big, stable wind currents like the Trade winds are deflected laterally, also due to the Coriolis effect.

Idea and Realization: Swiss Science Center Technorama



Un prêté pour un rendu





A faire et observer

Au repos, ce manège aquatique a l'air tout à fait normal : l'eau jaillit en ligne droite des buses orientées vers le centre. Mais lorsqu'il est mis en rotation, les jets d'eau sont déviés dans le sens inverse de la rotation, c'est-à-dire juste à l'endroit où se trouvent les personnes qui actionnent le manège, alors, elles sont un peu arrosées...



Que se passe-t-il ici ?

Tous les jets d'eau des buses sortent toujours en ligne droite vers l'avant. C'est toujours le cas lorsque le manège tourne, mais les jets sont apparemment déviés. Les jets d'eau sont toujours déviés dans le sens de la rotation, c'est-à-dire dans le sens de la poussée. Cela donne l'impression qu'ils sont déviés « dans le mauvais sens » et qu'ils dépassent le manège. Cela est dû à la vitesse périphérique : en effet, les buses situées à la périphérie se déplacent plus vite que la zone centrale du manège.



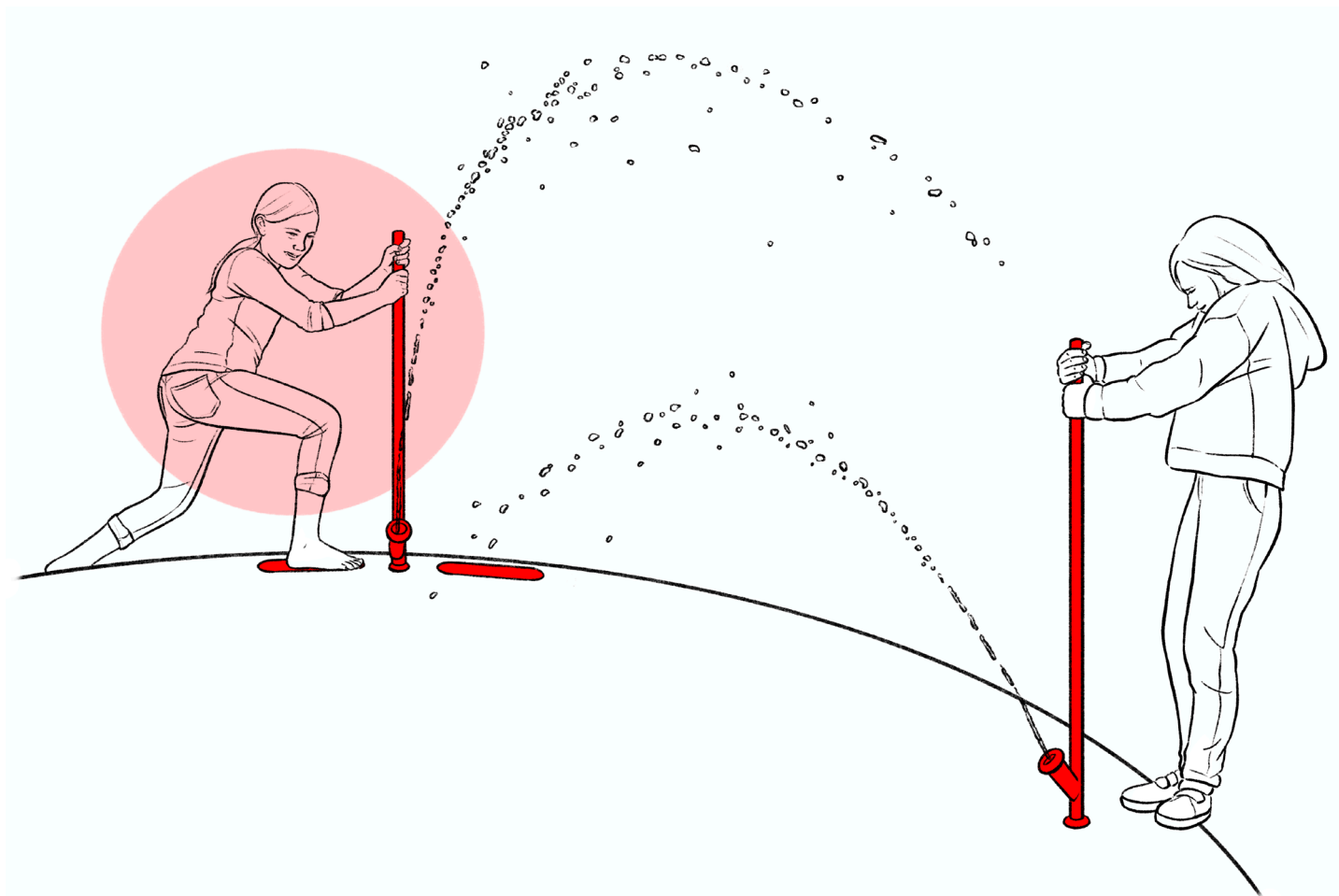
Que noter de particulier ?

Sur la terre également, un mouvement rectiligne de vitesse constante (par exemple du pôle à l'équateur) est dévié sur le côté en une trajectoire circulaire par la rotation de la terre. C'est la force de Coriolis. Dans la nature, la force de Coriolis a pour conséquence que, dans l'hémisphère Nord, l'air tourne autour des zones de haute pression dans le sens des aiguilles d'une montre et autour des zones de basse pression dans le sens inverse. Les grands vents réguliers comme les alizés sont également déviés latéralement par la force de Coriolis.

Idée et Réalisation: Swiss Science Center Technorama



Chi la fa l'aspetti





Che cosa fare, cosa osservare?

Da fermo, questo “carosello d’acqua” pare del tutto normale. L’acqua zampilla in linea retta dagli ugelli rivolti verso l’interno verso il centro. Tuttavia, non appena la giostra viene fatta girare, gli zampilli d’acqua si rivolgono in direzione contraria al senso di rotazione, proprio là dove si trovano le persone che imprimono il movimento e così si ritrovano un po’ bagnate...



Che cosa succede qui?

Tutti gli zampilli d’acqua che fuoriescono dagli ugelli sono rivolti in linea retta in avanti. Continuano a esserlo anche quando la giostra viene messa in movimento, solo che a quel punto sembrano subire una deviazione: gli zampilli vengono deviati a destra quando gli ugelli ruotano in senso orario e viceversa sembrano deviati a sinistra, quando gli ugelli ruotano in senso antiorario. Tutti gli zampilli d’acqua vengono deviati sempre nella direzione di rotazione che viene impressa al carosello: perciò sembra che gli zampilli vengano deviati nella “direzione sbagliata” e sorpassino il carosello. Questo dipende dal fatto che gli ugelli alla periferia hanno una velocità di rotazione superiore rispetto quelli vicini al centro della giostra.



Che cosa c’è di speciale?

Anche sulla Terra un moto rettilineo, per esempio dal Polo verso l’Equatore, viene deviato fino a seguire una traiettoria semicircolare: Si tratta del cosiddetto Effetto Coriolis. In natura l’effetto Coriolis fa sì che nell’emisfero settentrionale l’aria nelle zone di alta pressione circoli in senso orario, mentre le zone di bassa pressione circolano in senso antiorario. Dall’effetto Coriolis dipende anche il fatto che grandi correnti d’aria stabili come gli alisei vengano deviate lateralmente.

Idea e Realizzazione: Swiss Science Center Technorama