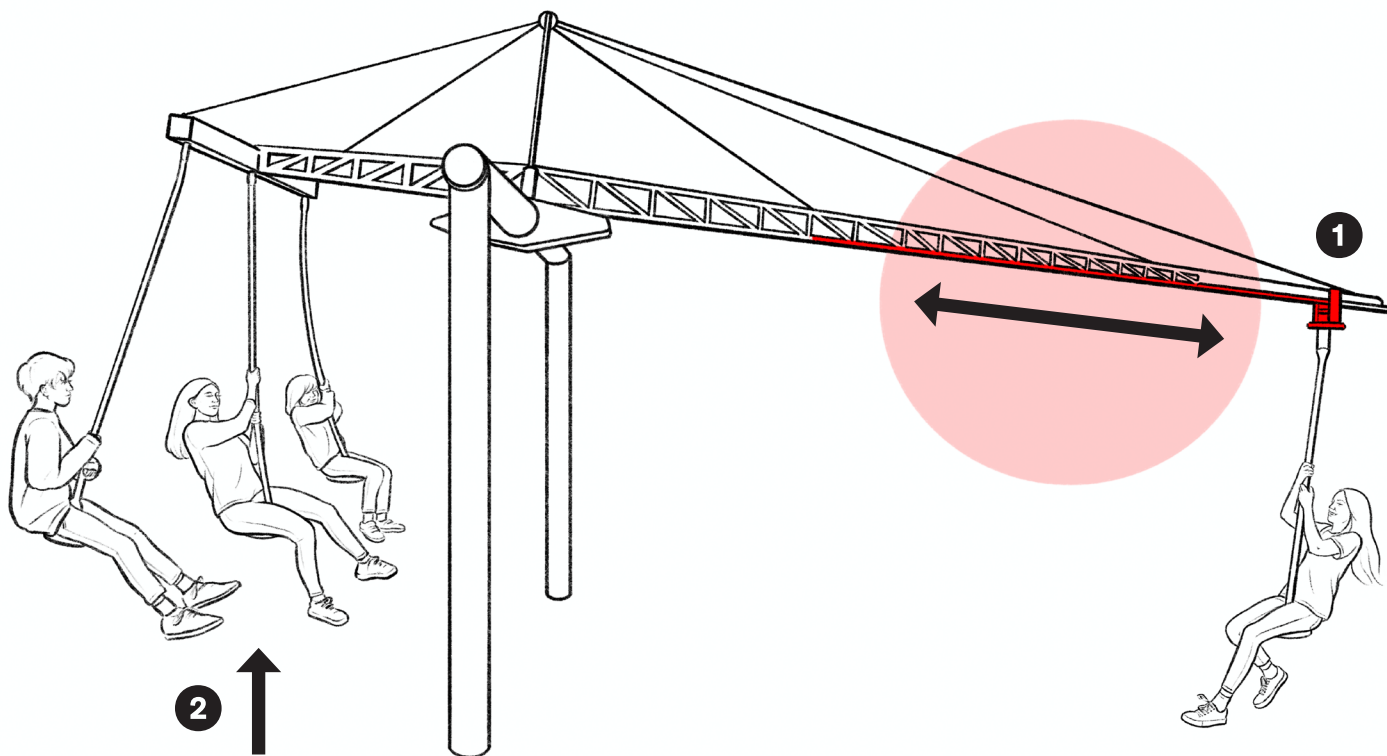




Am längeren Hebel





Was tun und beobachten?

Hier kannst du buchstäblich «am längeren Hebel» sitzen und bis zu drei andere Personen anheben, selbst wenn die alle viel schwerer sind als du. Dazu musst du den verschiebbaren Sitzteller auf die richtige Position ziehen.



Was passiert da?

Wie jede Wippe, nutzt auch dieses Exponat das Prinzip der Hebelwirkung. Ein Hebel ermöglicht es, mit kleiner Kraftanstrengung einen sehr schweren Körper zu heben. Hier geht die Hebelwirkung von den beiden Balken aus, an denen die Sitze hängen. Es sind klassische Hebel, die sich um eine feste Achse drehen lassen. Die Hebelwirkung hat dir geholfen, die schwereren Personen allein mit deinem Körpergewicht hochzuheben. Dies geht umso leichter, je weiter du deinen Sitz nach aussen verschiebst. Um mit einer doppelt so schweren Person im Gleichgewicht zu sein, muss dein Sitz auch doppelt so weit vom Drehpunkt entfernt sein wie der Sitz gegenüber. Ein spannender Zusammenhang ist auch, dass du zwar mit weniger Kraft die andere Person bewegen kannst, jedoch musst du dafür auch eine grössere Bewegung machen.



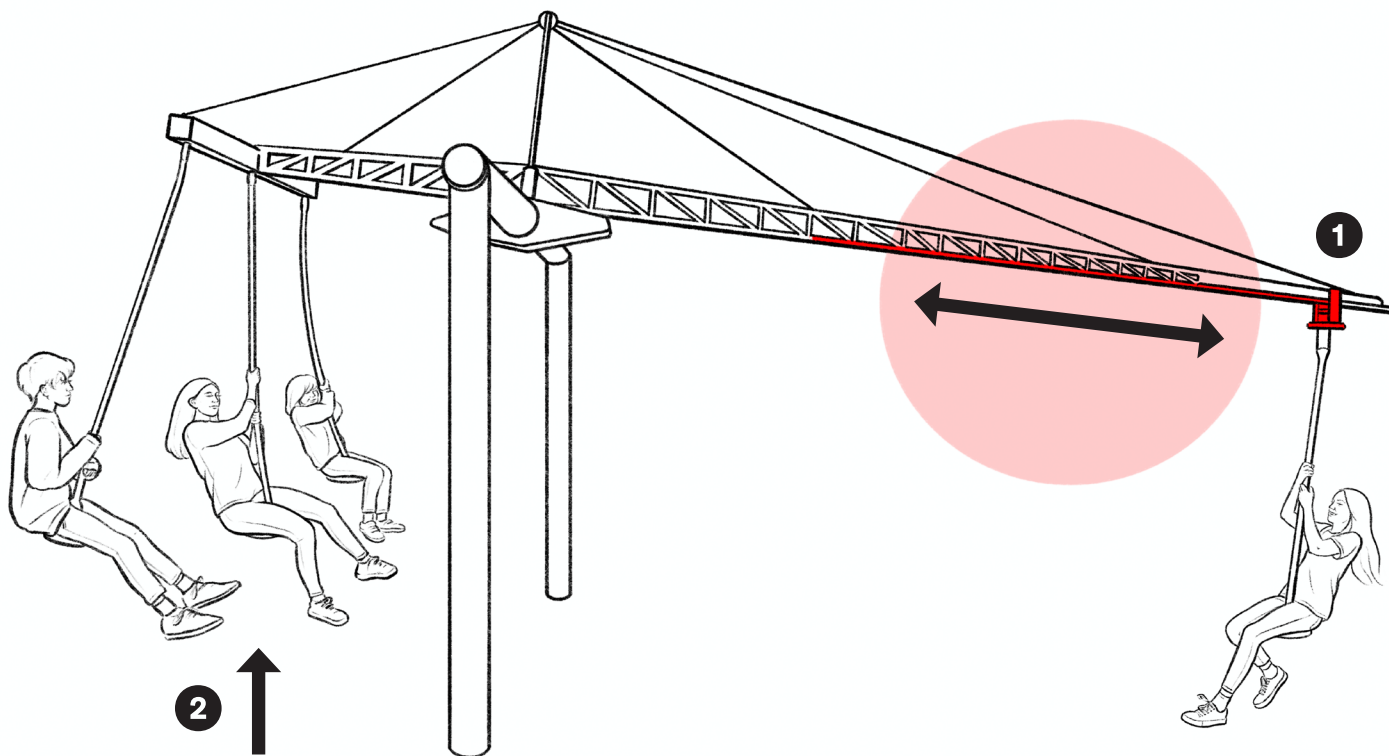
Was ist daran besonders?

Auch im Alltag nutzen wir die kraftvolle Wirkung von Hebeln, beispielsweise in Form von Messern, Flaschenöffnern oder Schraubenschlüsseln. Deren Hebelwirkung kannst du übrigens ganz einfach verstärken, indem du ein stabiles Rohr über das freie Ende des Schraubenschlüssels steckst. Mithilfe dieser Verlängerung lassen sich dann auch festsitzende Schraubenmuttern meist ganz leicht lösen.

Idee und Realisation: Swiss Science Center Technorama



Get the wrong end of the stick?





What to do and observe?

Here you can actually sit “on the longer lever” (well known German expression for having more power or influence) and lift up to three other people, even if they’re all much heavier than you are. You must move the seat plate into the correct position.



What’s happening here?

Like every seesaw, this exhibit also uses the principle of the lever. A lever enables a small force to lift a heavy weight. Here the leverage goes through the two beams from which the seats hang. This is an example of classic levers that have a fixed axis about which the lever can turn. The leverage enables your weight to lift the combined weight of your counterparts. It becomes easier the further you move your seat outwards. To balance with a person twice as heavy you, your seat needs to be twice as far from the pivot as their seat. This illustrates the general principle that the forces are in the inverse ratio as the distances from the pivot and the smaller force must therefore turn correspondingly further.



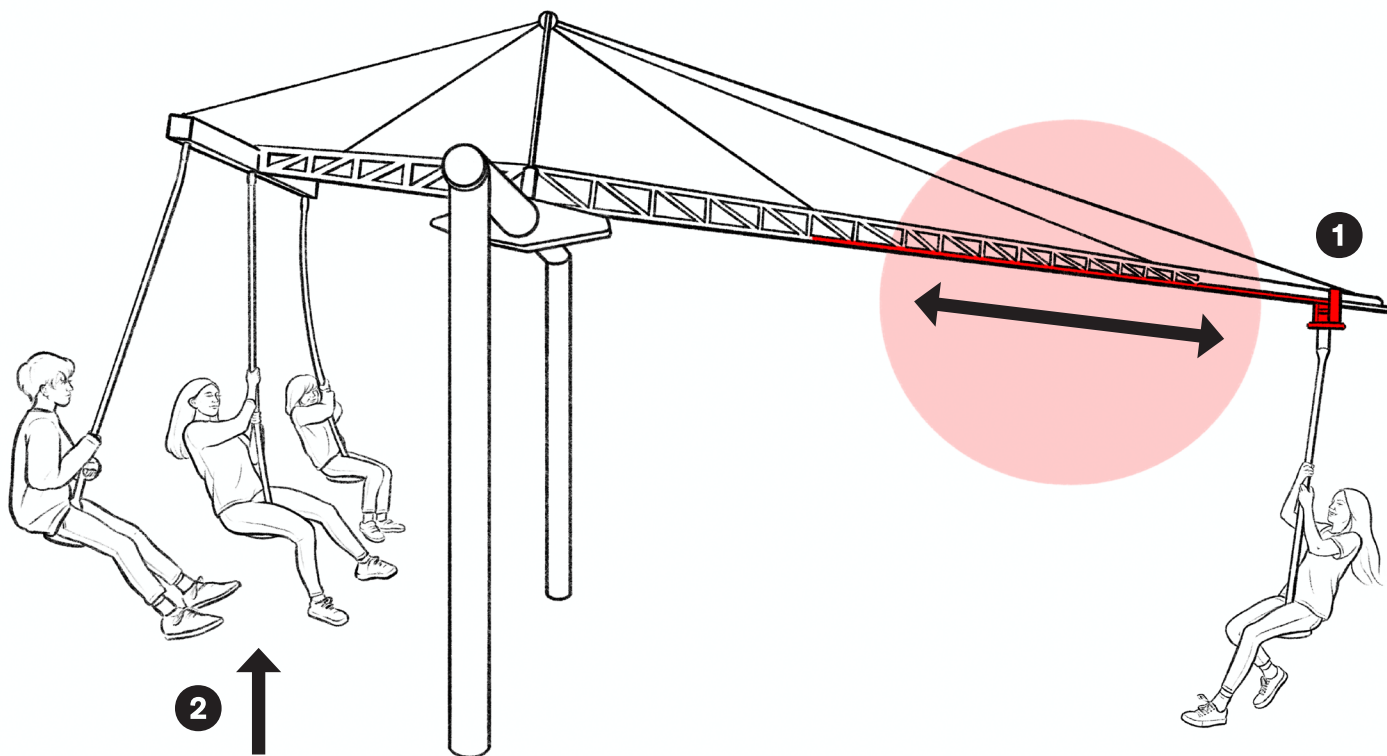
What’s special about it?

In everyday life we use the powerful effect of levers, for example in the form of knives, bottle openers and wrenches. By the way, you can easily increase the leverage of a wrench by placing a sturdy pipe over the wrench’s handle end. This extension means that even very tight nuts can usually be loosened.

Idea and Realization: Swiss Science Center Technorama



Être aux commandes





A faire et observer

Grâce à ce grand levier, vous pouvez littéralement soulever jusqu'à trois autres personnes, même si elles sont toutes bien plus lourdes que vous. Pour cela, il suffit de placer le siège coulissant à la bonne position.



Que se passe-t-il ici ?

Comme toute bascule, ce dispositif utilise l'effet levier. Un levier permet de soulever avec une petite force un corps de grande masse. Ici, l'effet levier résulte des deux poutres sur lesquels les sièges sont suspendus. Il s'agit de leviers classiques qui pivotent sur un axe fixe. L'effet levier vous a aidé à soulever par votre propre poids vos vis-à-vis plus lourds. C'est d'autant plus facile que vous éloignez votre siège d'eux. Pour mettre en équilibre une personne qui pèse deux fois votre poids, votre siège doit être deux fois plus éloigné du pivot que celui de l'autre personne. C'est intéressant de noter que vous pouvez certes faire bouger l'autre personne avec moins de force, mais que vous devez pour cela faire un plus grand mouvement.



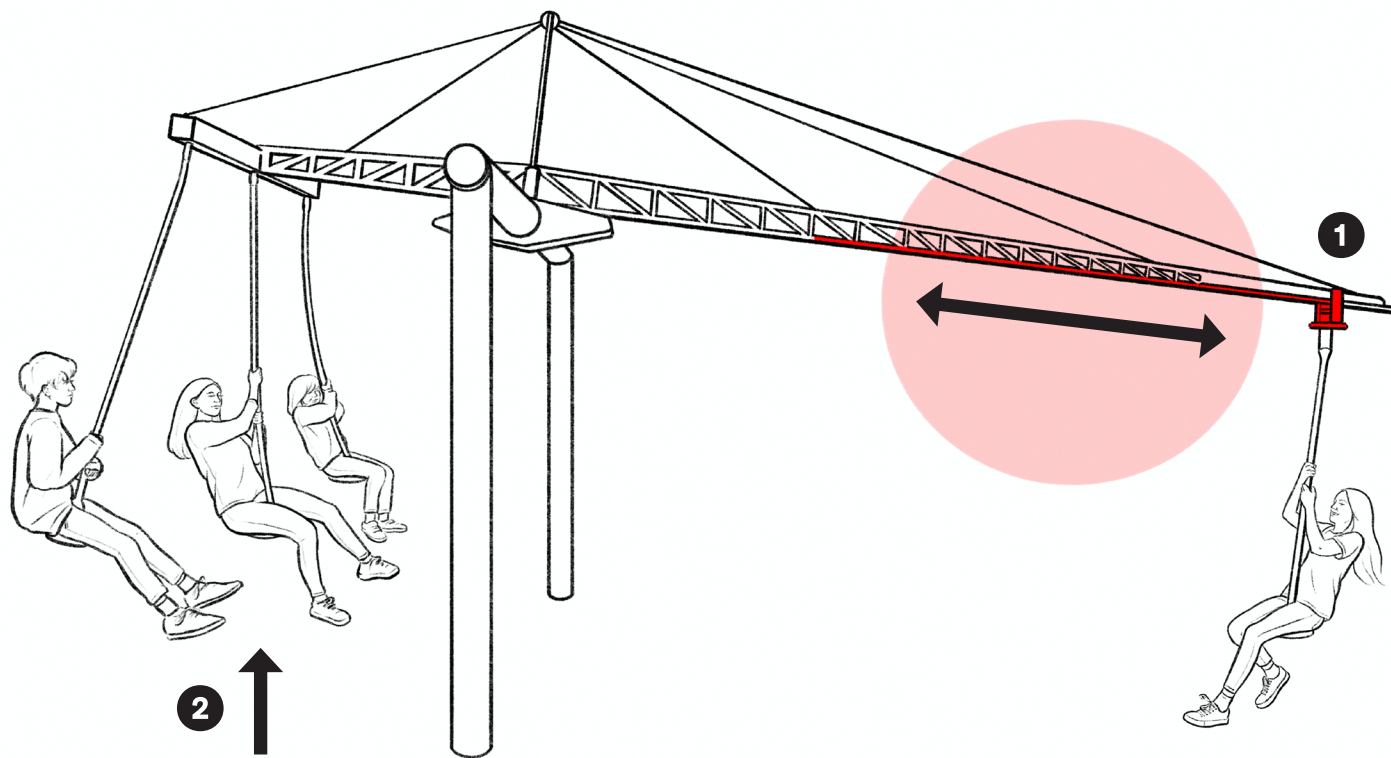
Que noter de particulier ?

L'effet levier est utilisé au quotidien, par exemple avec les couteaux, les décapsuleurs et les clés à molette. Cet effet levier peut être très simplement renforcé, par exemple en enfilant un tuyau stable sur le manche de la clé à molette. Cette prolongation permet de dévisser des écrous même très bien serrés.

Idee et Réalisation: Swiss Science Center Technorama



Leva...ti





Che cosa fare, cosa osservare?

Qui puoi sederti letteralmente “sul braccio più lungo della leva” e in tal modo sollevare fino a tre persone in una volta, anche se sono tutte molto più pesanti di te. Per farlo devi spostare il sedile mobile nella posizione giusta.



Che cosa succede qui?

Questo oggetto espositivo sfrutta, come ogni altalena, il principio della leva. Una leva ci permette di sollevare un grande peso con una piccola forza. Qui si tratta dell'effetto leva dei due bracci a cui sono appesi i sedili. Sono leve classiche che possono venire fatte girare intorno a un asse fisso. L'effetto leva ti ha aiutato a sollevare il tuo prossimo, più pesante, solo con il tuo peso. Questo risulta tanto più facile, quanto più lontano verso l'esterno sposti il sedile. Per trovarti in equilibrio con una persona che pesa il doppio di te, devi spostare il sedile a una distanza doppia dall'asse di rotazione rispetto a quella dell'altro. Un rapporto affascinante è anche che puoi muovere l'altra persona con meno forza. In compenso, per riuscirci devi compiere un movimento più grande.



Che cosa c'è di speciale?

Anche nella vita quotidiana facciamo uso della forza fornita dalle leve, per esempio sotto forma di coltelli, apribottiglie o chiavi inglesi. Del resto, puoi facilmente amplificare la loro efficacia, per esempio applicando un robusto tubo all'estremità libera della chiave inglese. Mediante l'ausilio di una prolunga del genere si riescono per lo più a svitare con facilità anche dadi avvitati molto strettamente.

Idea e Realizzazione: Swiss Science Center Technorama