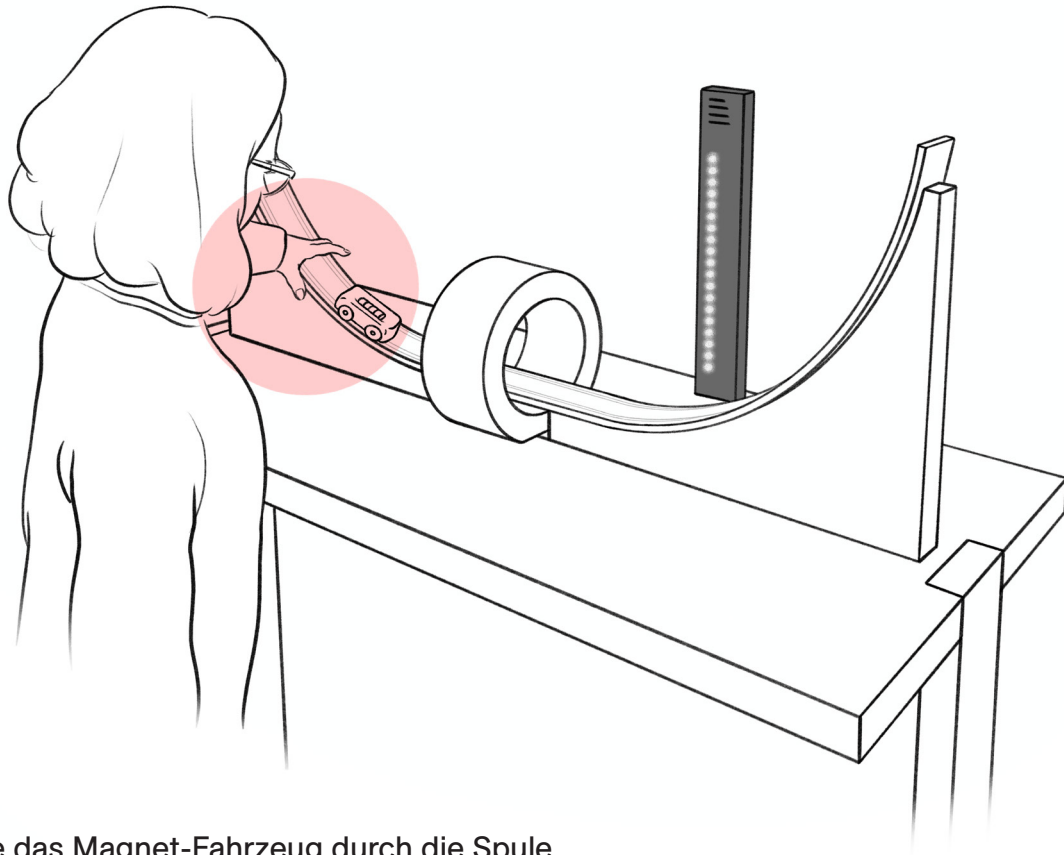


Generatorbahn

Ein Magnet erzeugt Strom



- Schiebe das Magnet-Fahrzeug durch die Spule.
- Die LEDs zeigen an, welche Stromstärke in der Spule gemessen wird.
- Wie viel Strom kannst du erzeugen?



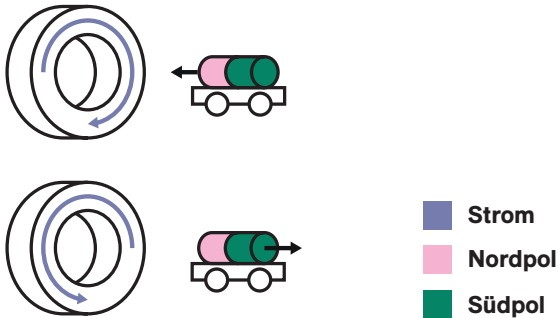


Was tun und beobachten?

Lass das Magnet-Fahrzeug mit verschiedenen Geschwindigkeiten durch die Spule fahren und beobachte auf den LEDs, wann am meisten Strom erzeugt wird. Was passiert, wenn du das Fahrzeug auf der Bahn umdrehst? Du kannst das Fahrzeug auch in die Hand nehmen und innerhalb oder ausserhalb der Spule bewegen.



Was passiert da?



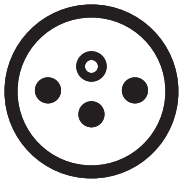
Die LEDs zeigen es deutlich: Bei jeder Fahrt erzeugt der **Magnet** im Fahrzeug **Strom** in der **Spule**. Je schneller der Magnet sich in der Spule bewegt, desto grösser wird die **Stromstärke**. Die **Richtung des Stroms** hängt ab von der **Richtung des Magneten**: Fährt der Magnet mit seinem **Nordpol** voraus in die Spule, fliesst der Strom im Uhrzeigersinn darum herum (Minus-Richtung auf der Anzeige). Bewegt sich der Magnet dagegen mit dem **Südpol** zuerst hinein, fliesst der Strom im Gegenuhrzeigersinn (Plus-Richtung). Beim Herausfahren des Magneten ist es genau umgekehrt.



Was ist daran besonders?

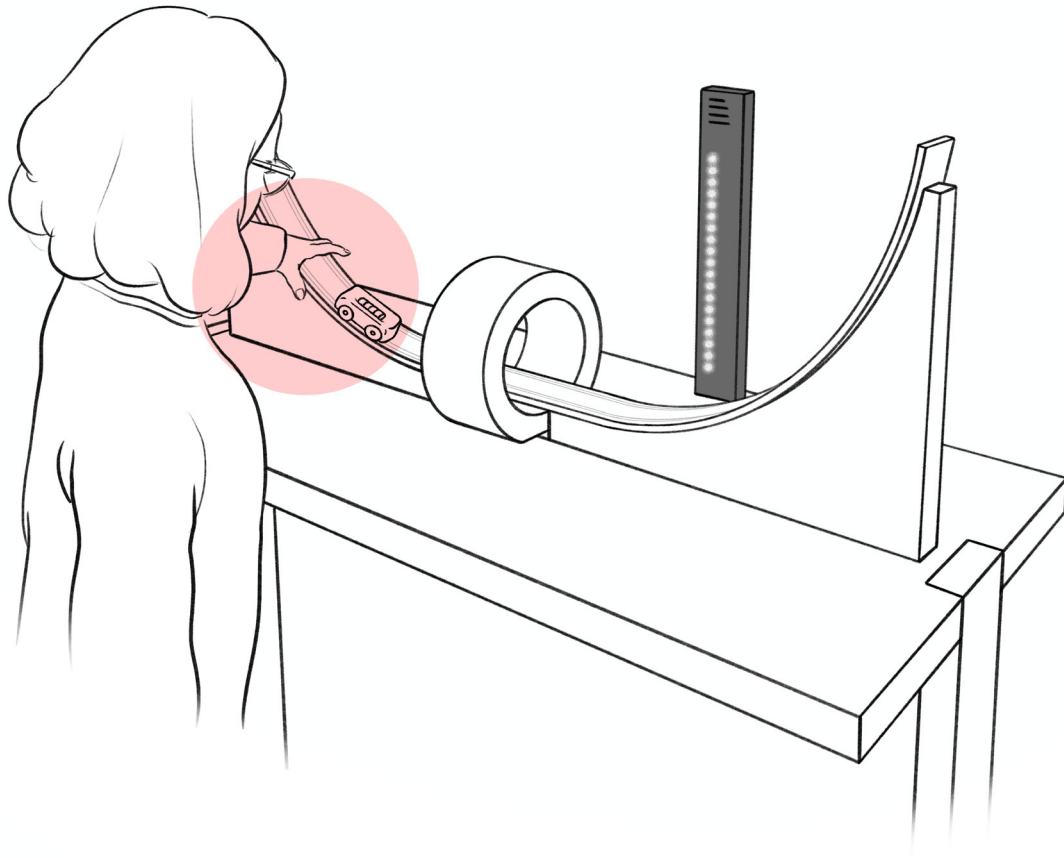
Nach diesem Prinzip arbeiten auch Generatoren: Sie erzeugen durch die Bewegung eines Magneten Strom und wandeln so Bewegungsenergie in elektrische Energie um. Solche Generatoren finden sich in Fahrraddynamos und Kurbel-Taschenlampen, aber auch in grossen Kraftwerken, wo die Drehung von Turbinen Strom erzeugt. Dabei wird immer entweder ein Magnet in einer Spule gedreht, oder eine Spule dreht sich in einem Magnetfeld.

Idee und Realisation: Swiss Science Center Technorama



Generator Train

A magnet generates electric current



- Push the magnet-vehicle through the coil.
- The LEDs show how strong the current is being produced in the coil.
- How big a current can you produce?



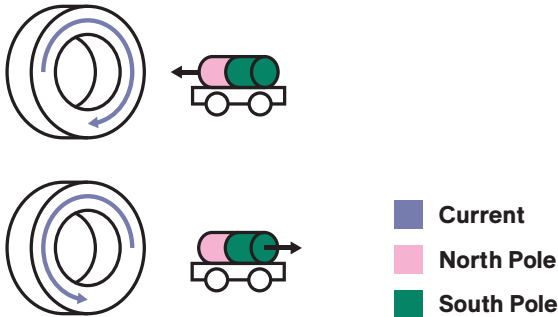


What to do and observe?

Make the magnet vehicle move through the coil at different speeds and observe on the LEDs when the most electricity is generated. What happens if you turn the vehicle around on the track? You can also pick up the vehicle and move it about inside or outside the coil.



What's happening here?



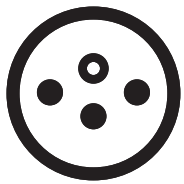
The LEDs show it clearly: whenever it moves, the **magnet** in the vehicle generates **electric current** in the **coil**. The **faster** the magnet moves in the coil, the **greater** the current. The **direction of the current** depends on the **direction of the magnet**: if the magnet moves into the coil with its **north pole** first, the current will flow clockwise around it (minus direction on the display). If, on the other hand, the magnet moves in with the **south pole** first, the current flows in a counter-clockwise direction (plus direction). Exactly the opposite is the case when the magnet is moved out.



What's special about it?

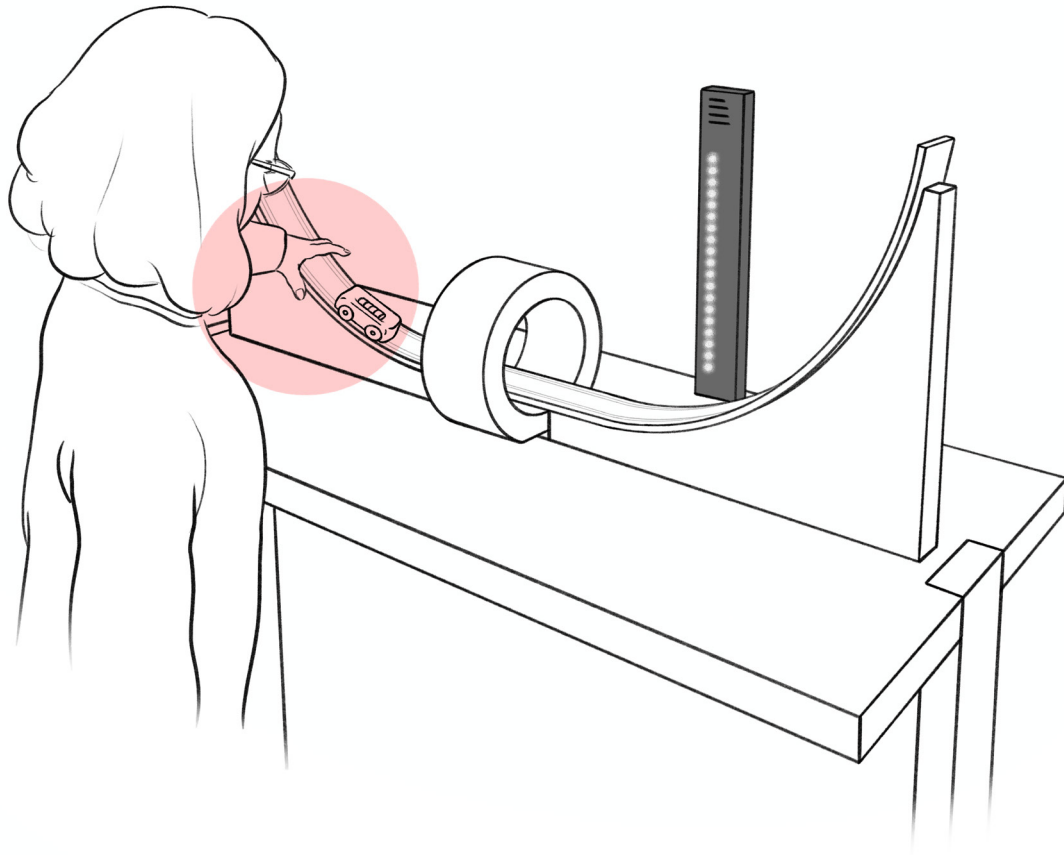
Generators work according to this principle: they generate electricity through the movement of a magnet and thus convert kinetic energy into electrical energy. Such generators can be found in bicycle dynamos and crank flashlights, but also in large power plants, where the rotation of turbines generates electricity. Either a magnet is rotated in a coil, or a coil rotates in a magnetic field.

Idea and Realization: Swiss Science Center Technorama



Circuit générateur

L'aimant produit du courant



- Faites passer le véhicule aimanté dans la bobine.
- Les LED indiquent l'intensité du courant mesurée dans la bobine.
- Quelle quantité de courant arrivez-vous à produire ?



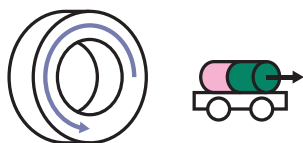
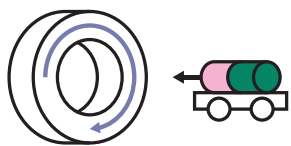


A faire et observer

Faites circuler le véhicule aimanté à différentes vitesses dans la bobine et observez sur les LED quand cela produit le plus d'électricité. Que se passe-t-il lorsque vous retournez le véhicule sur le circuit ? Vous pouvez également prendre le véhicule dans la main pour le faire passer dans la bobine ou à l'extérieur.



Que ce passe-t-il ici ?



-  **Courant**
-  **Pôle Nord**
-  **Pôle Sud**

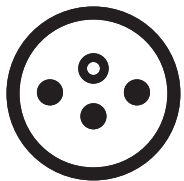
Les LED le montrent clairement : à chaque passage, le véhicule produit du **courant** dans la bobine. Plus il se déplace vite dans la bobine, plus **l'intensité du courant** est forte. La **direction du courant** dépend de **celle de l'aimant** : lorsque l'aimant traverse la bobine avec le **pôle nord** en avant, le courant circule dans le sens des aiguilles d'une montre (matérialisé par le signe – sur l'affichage). Mais lorsque l'aimant traverse la bobine avec le **pôle sud** en avant, le courant circule dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (indiqué par le signe +). Au retour de l'aimant, le sens est inversé.



Que noter de particulier ?

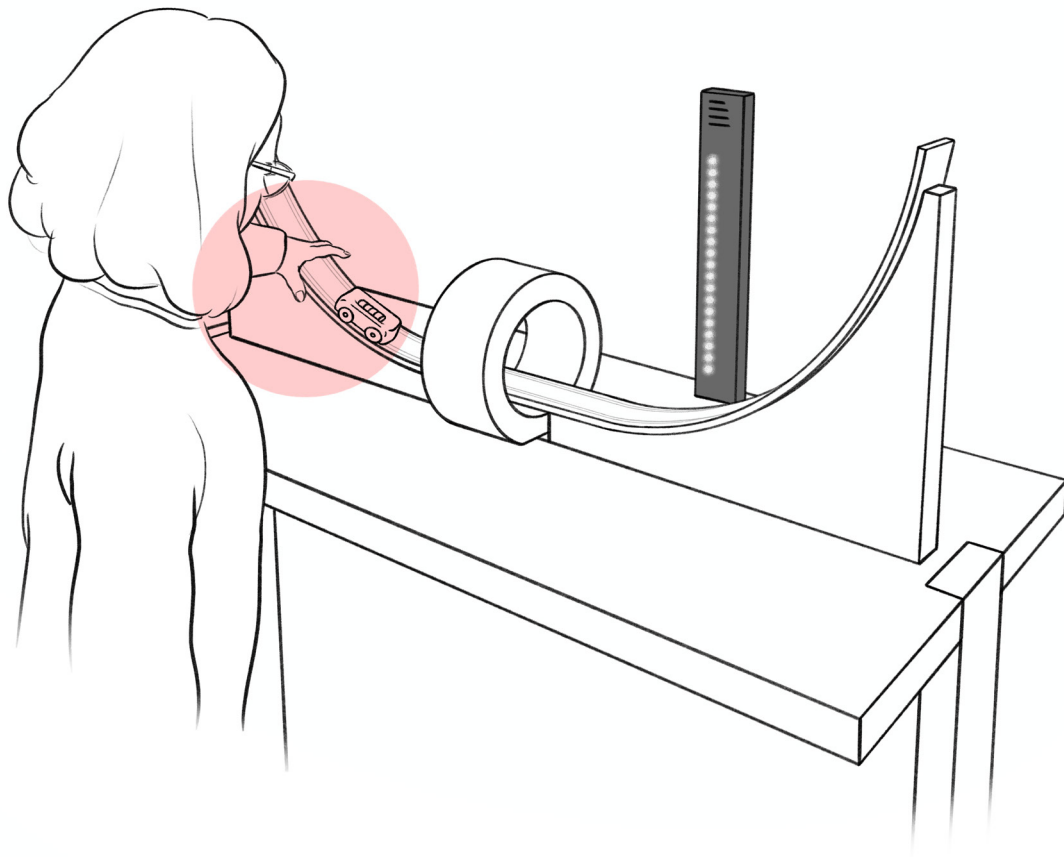
Tous les générateurs fonctionnent selon ce principe : ils produisent du courant grâce au mouvement d'un aimant et transforment ainsi une énergie de mouvement en énergie électrique. Le générateur de la dynamo des bicyclettes ou des lampes de poche à manivelle fonctionne ainsi, mais aussi les grandes centrales électriques, où c'est la rotation des turbines qui produit le courant. Il y a toujours soit un aimant qui tourne dans une bobine, soit une bobine en rotation dans un champ magnétique.

Idée et Réalisation: Swiss Science Center Technorama



Pista generatore

Un magnete produce corrente



- Fai passare il veicolo con il magnete attraverso la bobina.
- I LED indicano quale intensità di corrente viene misurata nella bobina.
- Quanta corrente riesci a produrre?



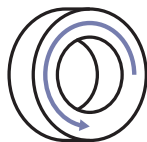
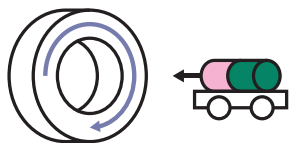


Che cosa fare, cosa osservare?

Fai correre il veicolo con il magnete attraverso la bobina a diverse velocità e osserva sui LED quando viene prodotta più corrente. Che cosa succede se fai correre il veicolo sulla pista in direzione inversa? Puoi anche prendere il veicolo in mano e farlo muovere all'interno o all'esterno della bobina.



Che cosa succede qui?



- Potenza
- Polo Nord
- Polo Sud

I LED lo evidenziano chiaramente: a ogni passaggio il **magnete** a bordo del veicolo produce **corrente** nella **bobina**. Quanto più velocemente il magnete si muove nella bobina, tanto maggiore diventa **l'intensità della corrente**. Il **verso della corrente** dipende dalla **direzione del magnete**. Se il magnete passa nella bobina prima con il **Polo Nord**, la corrente fluisce in senso orario (direzione meno sull'indicatore). Se invece il magnete passa nella bobina prima con il **Polo Sud**, la corrente fluisce in senso antiorario (direzione più). All'uscita del magnete, avviene esattamente l'inverso.



Che cosa c'è di speciale?

Anche i generatori funzionano in base a questo principio: producono corrente mediante il movimento di un magnete e in tal modo trasformano energia cinetica in energia elettrica. Generatori di questo tipo si trovano nelle dinamo delle biciclette e nelle lampadine tascabili a manovella ma anche nelle grandi centrali idroelettriche, dove a produrre elettricità è il movimento delle turbine. Si tratta pur sempre di un magnete che viene fatto girare all'interno di una bobina oppure di una bobina che gira in un campo magnetico.

Idea e Realizzazione: Swiss Science Center Technorama