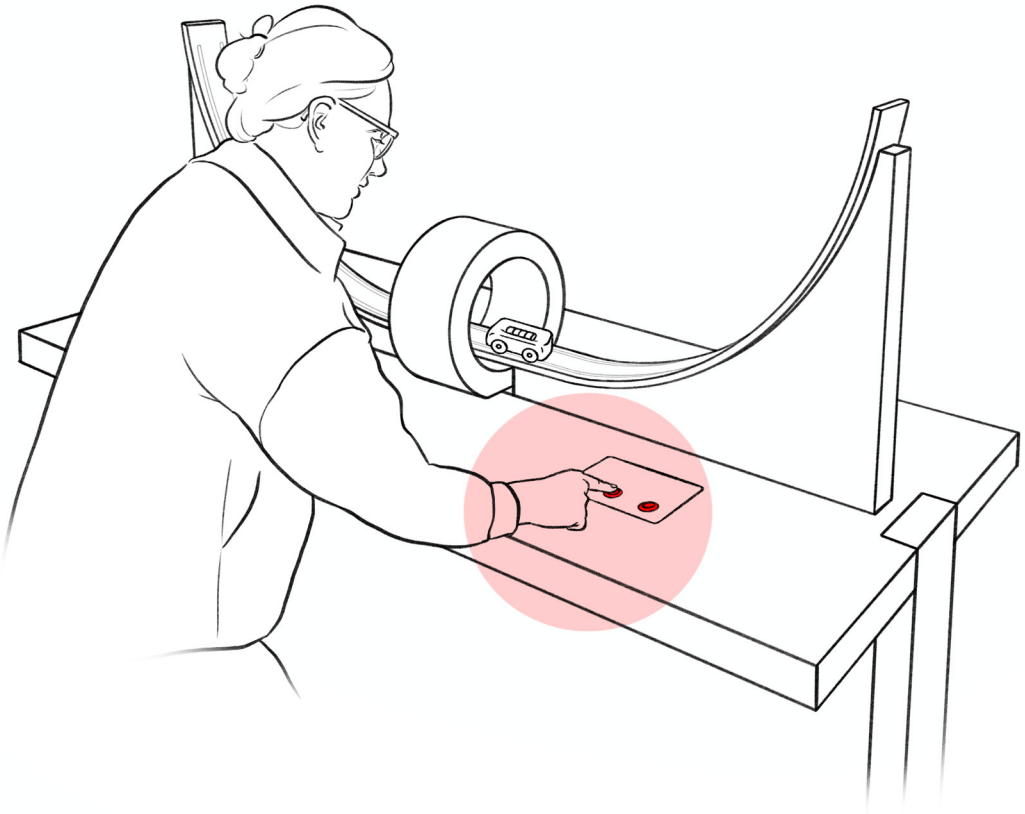
Elektromagnetbahn

Strom erzeugt ein Magnetfeld

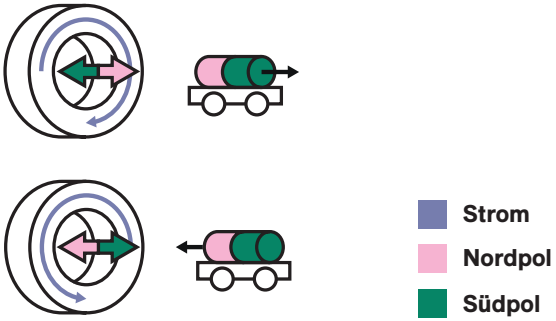


- Drücke einen der Knöpfe, um den Strom durch die Spule in Pfeilrichtung fliessen zu lassen.
- Was passiert mit der Magnetbahn?
- Kannst du die Bahn die ganze Rampe hochfahren lassen?

Was tun und beobachten?

Wenn du den Strom einschaltest, wird die Magnetbahn von der Spule entweder angezogen oder abgestossen. Schaffst du es, durch Umschalten der Stromrichtung die Bahn hin- und herfahren zu lassen? Du kannst die Bahn auch umdrehen oder in der Hand innerhalb oder ausserhalb der Spule bewegen.

Was passiert da?



Wenn in der **Spule Strom** fliesst, entsteht in ihr ein **Magnetfeld**. Die Spule wird so zu einem **Elektromagnet** mit einem Nord- und einem Südpol. Auf welcher Spulenseite die **Pole** jeweils liegen, hängt von der **Richtung** des Stroms ab: Fliesst er – von rechts betrachtet – im Uhrzeigersinn durch die Spule, zeigt der Südpol des Elektromagneten nach rechts. Wenn dort die Magnetbahn mit ihrem Südpol steht, wird sie abgestossen. Wenn sie dort andersherum steht, wird sie angezogen. Mit etwas Geschick kannst du in dem Moment, wo die Bahn durch die Spule fährt, von Anziehen auf Abstossen umschalten und so die Bahn beschleunigen.

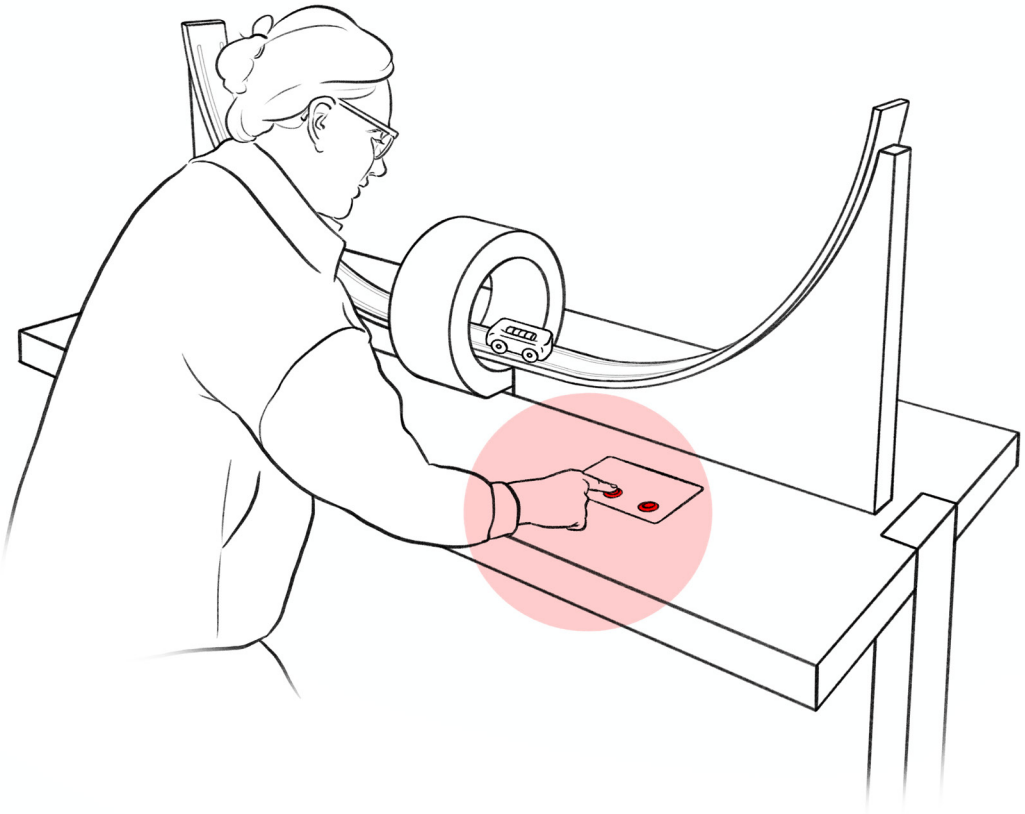
Was ist daran besonders?

Spulen wie diese werden in vielen Geräten und Maschinen als Elektromagnete verwendet: Zum Beispiel im Magnetkran auf dem Schrottplatz, in der Induktionskochplatte oder in Kopfhörern. Praktisch an einem Elektromagnet ist, dass man ihn mit einem Stromschalter einfach ein-, aus- und sogar umschalten kann.

Idee und Realisation: Swiss Science Center Technorama

Electromagnet Train

Electric current produces a magnetic field

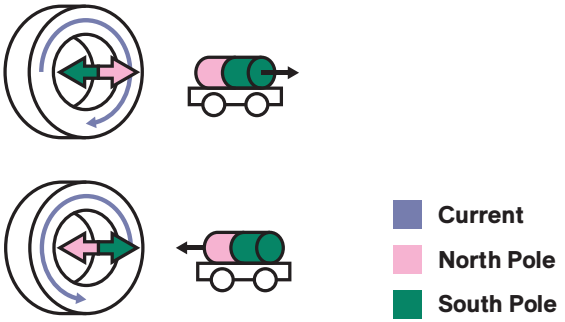


- Press one of the buttons to send current through the coil in the direction of the arrow.
- What happens to the magnetic train?
- Can you get the train to travel all the way up the track?

What to do and observe?

When you switch on the current, the train will either be pulled or pushed by the coil. Can you get the train to travel up and down the track by alternately switching the direction of the current? You can also move the train about by hand both inside and outside the coil.

What's happening here?



When **electric current** flows round the **coil,** a **magnetic field** is created inside it. The coil thus becomes an **electromagnet** with a north and a south pole on either side. Which side of the coil the **poles** are located depends on the **direction** of the current: if it flows clockwise round the coil - viewed from the right - the south pole of the electromagnet points to the right. If the magnetic train is that way round with its south pole, it will be pushed away. If it is standing there the other way around, it will be attracted and sent the other way. With a bit of skill, you can alternately switch from attracting to repelling at the moment, the train runs through the coil, thus speeding it up.

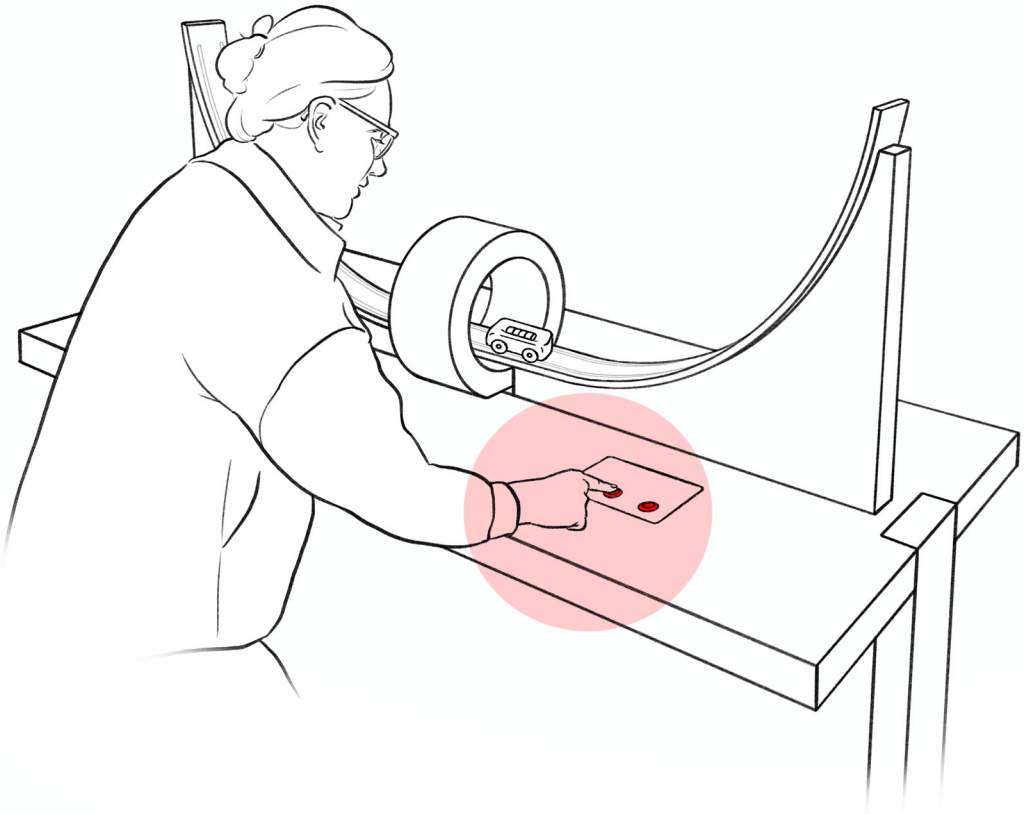
What's special about it?

Coils like these are used as electromagnets in many devices and machines: for example, in magnetic cranes in scrap yards, in induction hotplates or in headphones. The practical thing about an electromagnet is that you can easily switch it on, off and reverse its magnetic field.

Idea and Realization: Swiss Science Center Technorama

Circuit électromagnétique

Le courant produit un champ électromagnétique

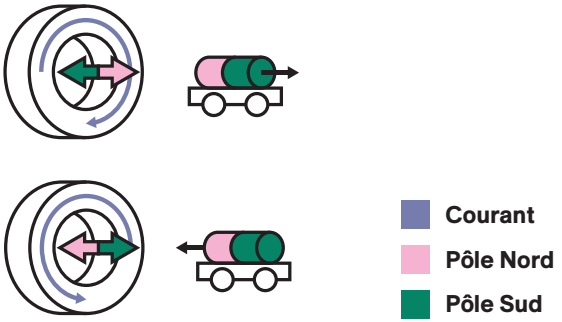


- Appuyez sur l’un des boutons pour faire passer le courant dans la bobine dans la direction de la flèche.
- Que se passe-t-il avec le circuit magnétique ?
- Pouvez-vous faire monter le véhicule jusqu’en haut de la rampe ?

A faire et observer

Lorsque vous allumez le courant, le véhicule magnétique est soit attiré, soit repoussé par la bobine. En changeant la direction du courant, parvenez-vous à faire aller et venir le véhicule ? Vous pouvez aussi retourner le véhicule ou le prendre dans la main pour le faire passer dans la bobine et devant elle.

Que se passe-t-il ici ?



Lorsque le **courant** passe dans la bobine, il produit un **champ magnétique** qui transforme la bobine en **électroaimant**, avec un pôle nord et un pôle sud. Les **pôles** sont situés d'un côté ou de l'autre, selon la **direction** de circulation du courant. Si le courant, vu de la droite, circule dans la bobine dans le sens des aiguilles d'une montre, le pôle sud de l'électroaimant sera orienté vers la droite. Si le véhicule se présente à ce pôle sud avec son pôle sud, il est repoussé. S'il se présente dans l'autre sens, il est attiré. Avec un peu d'adresse, vous pouvez inverser le courant au moment où le véhicule traverse la bobine, ce qui a pour effet d'accélérer le mouvement.

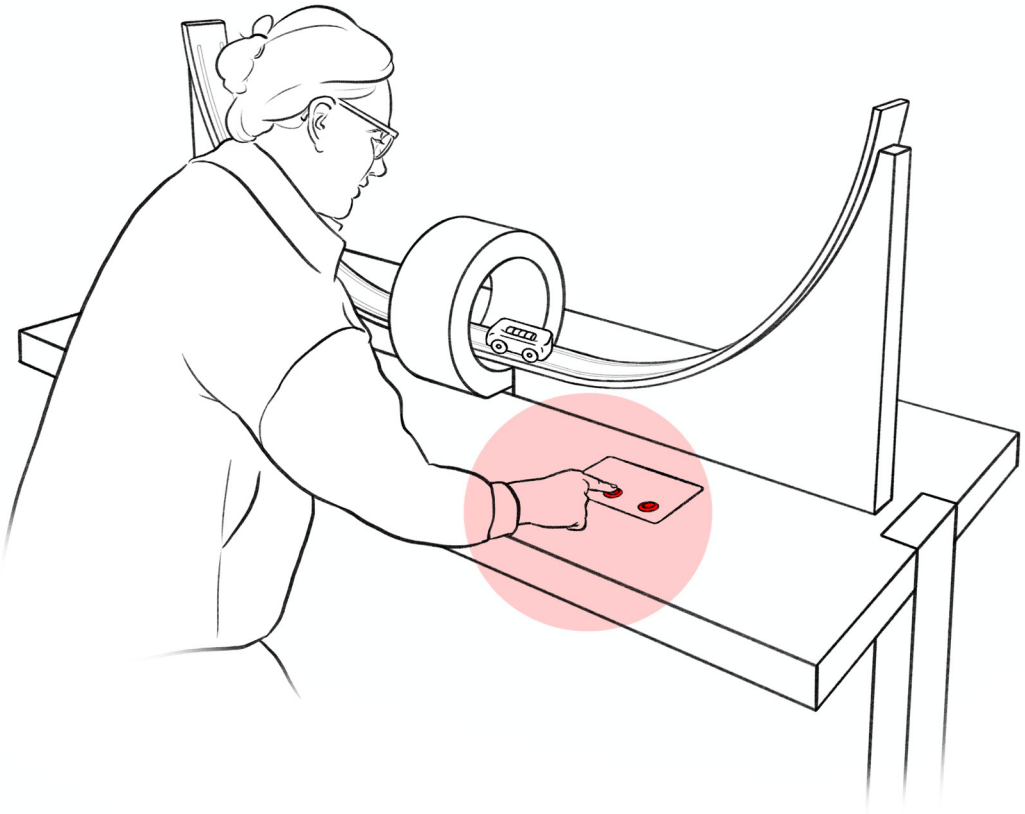
Que noter de particulier ?

Des bobines de ce type sont utilisées dans de nombreux appareils et machines comme électroaimants : dans la grue magnétique de la déchetterie, dans les plaques de cuisson à induction ou dans les écouteurs. Ce qui est pratique avec un électroaimant, c'est qu'on peut facilement l'allumer et l'éteindre avec un interrupteur et même inverser le courant.

Idée et **Réalisation:** Swiss Science Center Technorama

Pista elettromagnetica

La corrente produce un campo magnetico

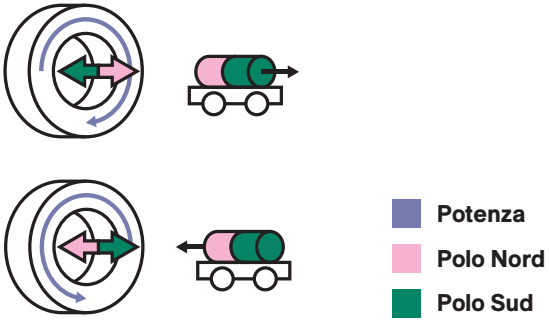


- Premi uno dei pulsanti per fare scorrere corrente nella bobina nel senso della freccia.
- Che cosa succede al veicolo magnetico?
- Riesci a fare salire il veicolo su per tutta la rampa?

Che cosa fare, cosa osservare?

Quando azioni la corrente, il veicolo magnetico viene o attirato dalla bobina oppure ne viene respinto. Riesci a fare andare avanti e indietro il veicolo invertendo la direzione della corrente? Puoi anche girare il veicolo a mano oppure muoverlo al di fuori della bobina.

Che cosa succede qui?



Quando la **bobina** è attraversata dalla **corrente,** in essa si forma un **campo magnetico.** Quindi la bobina diventa un **elettromagnete** con un Polo Nord e un Polo Sud. Il lato della bobina su cui si trovano di volta in volta i **Poli** dipende dal **verso** della corrente: se essa scorre in senso orario attraverso la bobina - vista da destra -, il Polo Sud dell'elettromagnete indica a destra. Se là si trova il veicolo magnetico con il suo Polo Sud, esso viene respinto. Se il veicolo è in posizione invertita, esso viene attratto. Con un po' di abilità puoi invertire la polarità nel momento in cui il veicolo passa attraverso la bobina e quindi commutare la forza da attrazione a repulsione e in tal modo accelerare il veicolo.

Che cosa c'è di speciale?

Bobine di questo tipo trovano impiego come elettromagneti in molti dispositivi e macchinari. Per esempio nella gru magnetica di uno sfasciacarrozze, nella piastra di una cucina a induzione oppure nelle cuffie. Quello che è pratico in un elettromagnete è che lo si può accendere e spegnere e perfino commutare facilmente.

Idea e Realizzazione: Swiss Science Center Technorama