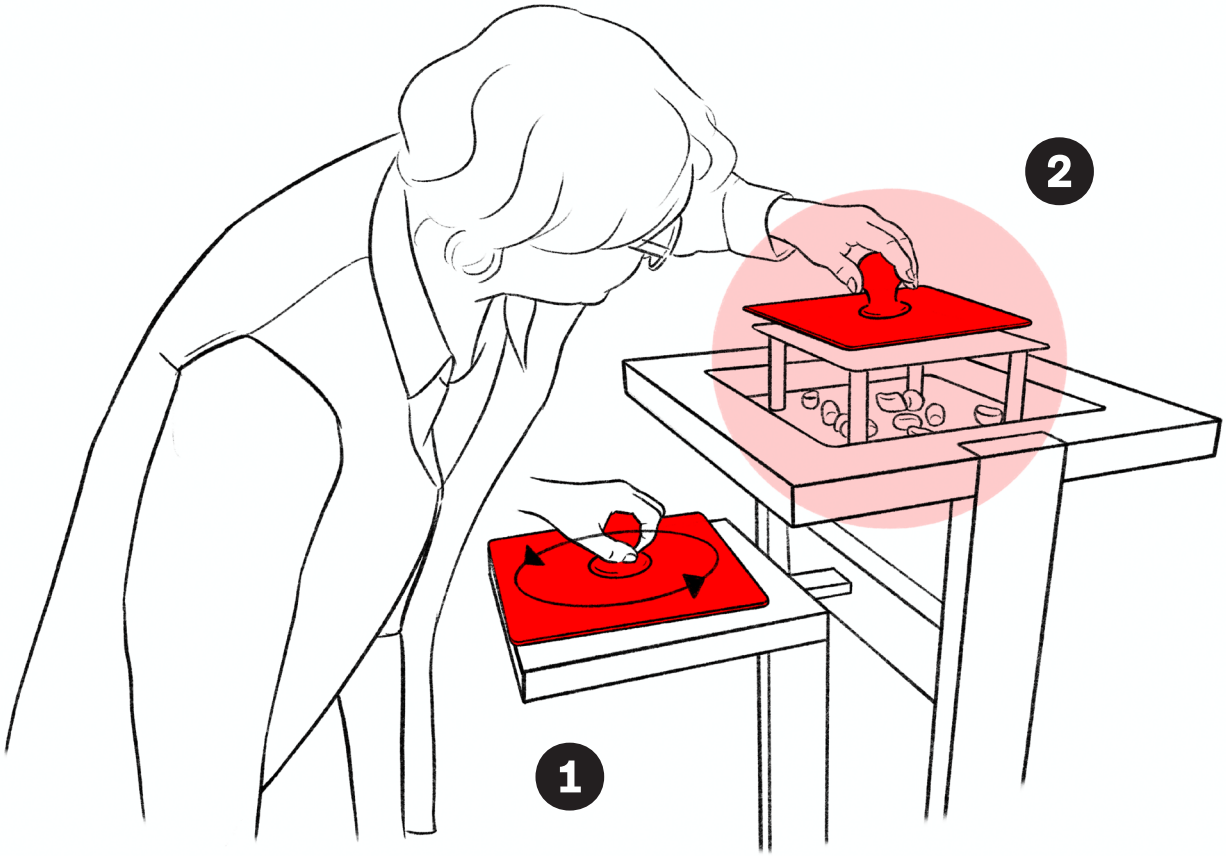
Elektrostatischer Tanz

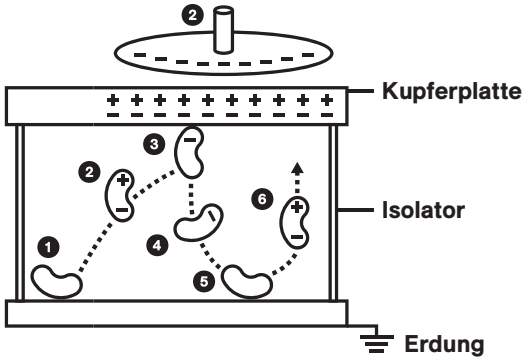


- Reibe die Kunststoffscheibe an der Lederoberfläche.
- Lege die Kunststoffscheibe auf die Kupferplatte und beobachte die Styroporstücke.
- Berühre die Kupferplatte mit dem Finger.

Was tun und beobachten?

Wenn du die geriebene Kunststoffscheibe oben auf die Kupferfläche legst, beginnen die Styroporstücke auf und ab zu hüpfen. Tun sie das auch, wenn du die Kunststoffscheibe nach dem Reiben lediglich in die Nähe der Kupferplatte hältst? Was passiert, wenn du die Scheibe wieder vom Kupfer nimmst und das Kupfer dann mit dem Finger berührst? Sollte nach dem Reiben am Leder nichts passieren, kannst du die Kunststoffscheibe auch direkt am Kupfer reiben.

Was passiert da?



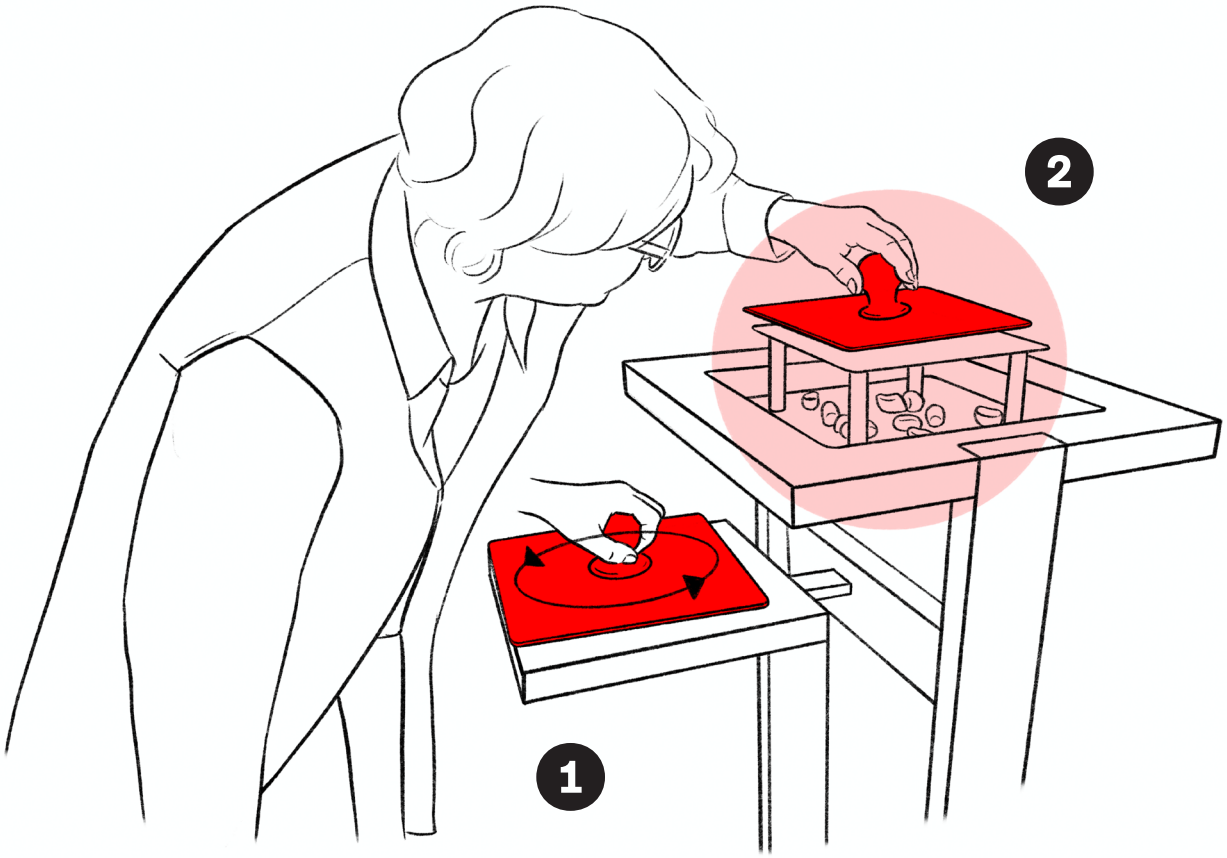
Durch das **Reiben** werden **Elektronen** vom Leder auf die **Kunststoffscheibe** übertragen, und sie wird **negativ** geladen. Legst du die Scheibe nun auf die Kupferfläche, werden die **negativen Ladungen** im Kupfer **abgestossen**. Die Kupferfläche ist dann **oben positiv** und **unten negativ** geladen. Die **Styroporstücke** ❶ enthalten ebenfalls Ladungen und werden daher von der Kupferplatte **angezogen** ❷. Sobald aber die Styroporstücke die Kupferplatte berühren, werden sie negativ **geladen** ❸ und von der Platte **abgestossen** ❹. Berühren sie dann die untere Platte, geben sie ihre Ladungen wieder ab ❺ und können erneut von der Kupferplatte angezogen werden ❻. Wenn du mit dem Finger die positiv geladene Oberfläche der Kupferplatte berührst, fliessen Elektronen aus deinem Körper auf die Platte. Das kannst du als winzigen **Stromschlag** spüren. Wie reagieren die Styroporstücke darauf?

Was ist daran besonders?

Dieses Experiment funktioniert besonders gut in trockener Luft, wenn die Luftfeuchtigkeit unter 55 Prozent liegt. Ist es dagegen feuchter, setzt sich eine ganz dünne Schicht Wasser auf den Platten ab. Diese werden dadurch leitfähig und lassen sich gar nicht aufladen. Diesen Effekt kannst du auch im Alltag beobachten: Die kleinen Stromschläge beim Berühren von Türgriffen treten vor allem im Winter auf, wenn die Luft trocken und kalt ist.

Idee und Realisation: Swiss Science Center Technorama

Electrostatic Dance

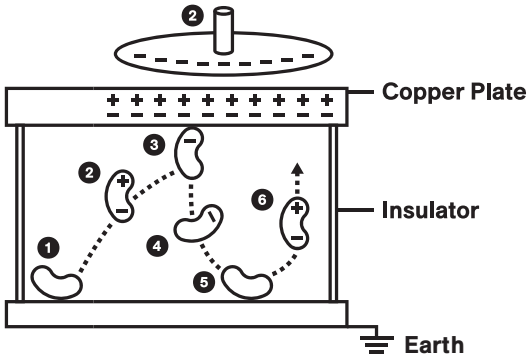


- Rub the plastic disc on the leather surface.
- Put the plastic disc onto the copper plate and watch the Styrofoam pieces.
- Touch the copper plate with your finger.

What to do and observe?

When you place the rubbed plastic disc on top of the copper surface, the Styrofoam pieces start to jump up and down. They will start to do this even if you just hold the rubbed plastic disc close to the copper plate. What happens if you remove the disk again and then touch the copper plate with your finger? If nothing happens after rubbing the disc on the leather, you can try rubbing the plastic disc directly on the copper.

What's happening here?



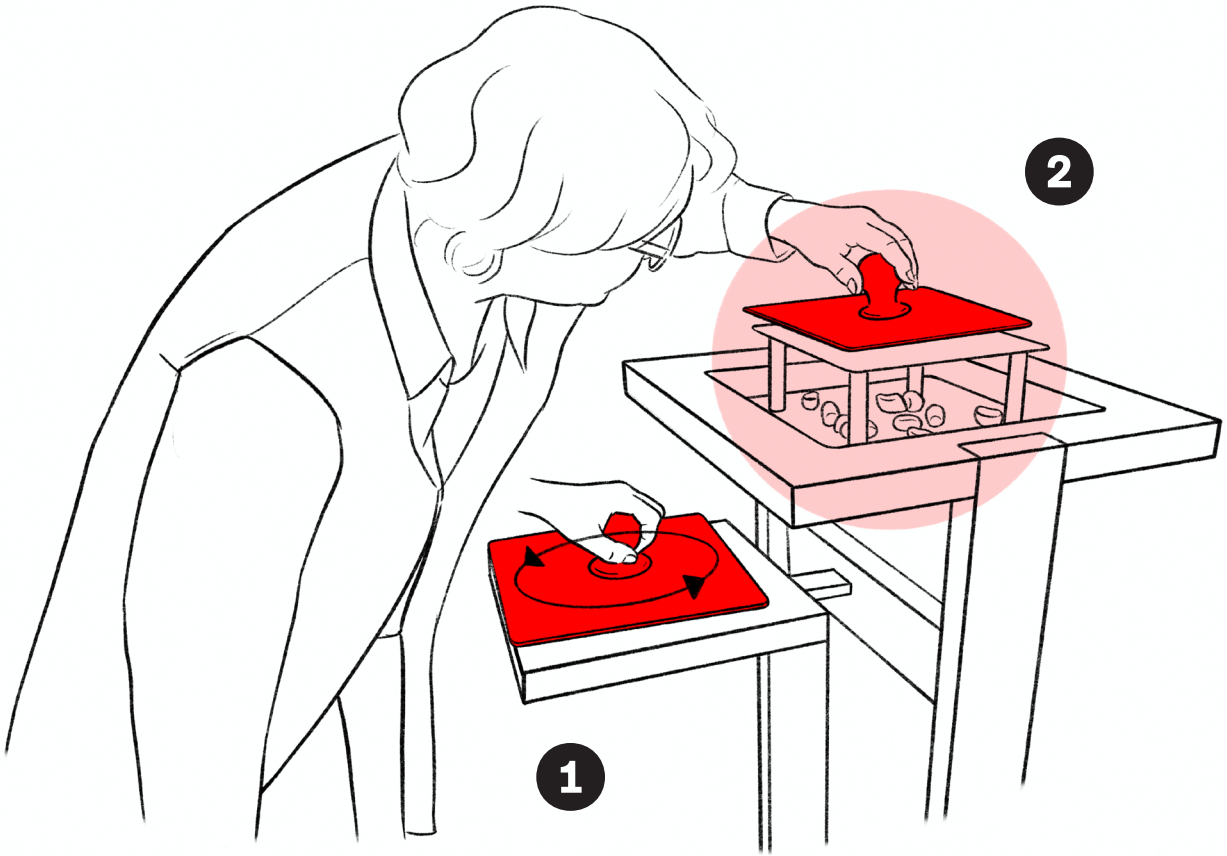
Rubbing removes **electrons** from the leather onto the **plastic disc** and this becomes **negatively** charged. When you lay the disc on the copper surface, the **negative charges** in the copper are repelled. The copper surface is then **positively** charged **on the top** and **negatively** charged **at the bottom.** The **Styrofoam pieces** ❶ also contain charges and are therefore **attracted** ❷ to the copper plate. But as soon as the Styrofoam pieces touch the copper plate, they pick up electrons and become **negatively** ❸ charged and are **repelled** ❹ from the plate. When they now touch the bottom plate, they release these extra electrons ❺ and will once more be attracted to the copper plate ❻. If you now touch the positively charged surface of the copper plate, electrons flow through your body onto the plate and you can feel a tiny **electric shock**. How do the Styrofoam pieces react to this?

What's special about it?

This experiment particularly works well in dry air when the humidity is below 55 percent. If it is more than this, a very thin layer of water forms on the plate. This will make them conductive and the plate cannot be charged up. You can also notice this effect in everyday life: the small electric shock you might feel when touching metal door handles especially in winter when the air is dry and is cold

Idea and Realization: Swiss Science Center Technorama

Danse électrostatique

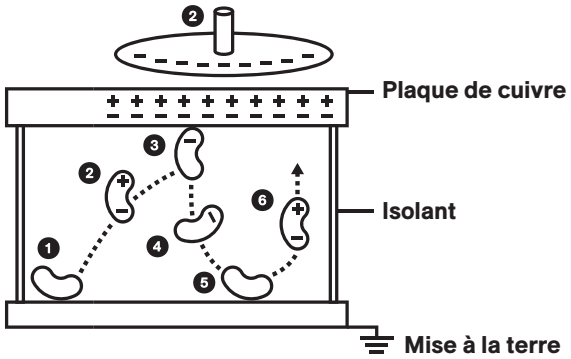


- Frottez le disque de plastique sur la surface de cuir.
- Posez ensuite le disque de plastique sur la plaque de cuivre et observez les morceaux de polystyrène expansé.
- Posez un doigt sur la plaque de cuivre.

A faire et observer

Lorsque vous posez le disque de plastique sur la plaque de cuivre après l'avoir frotté, les morceaux de polystyrène expansé se mettent à sauter et retomber. Est-ce qu'ils font la même chose si vous approchez seulement le disque de plastique de la plaque de cuivre après l'avoir frotté ? Que se passe-t-il lorsque vous enlevez le disque de plastique de la plaque de cuivre et que vous touchez le cuivre avec un doigt ? Si rien ne se passe après avoir frotté le disque de plastique sur le cuir, vous pouvez aussi le frotter directement sur le cuivre.

Que se passe-t-il ici ?



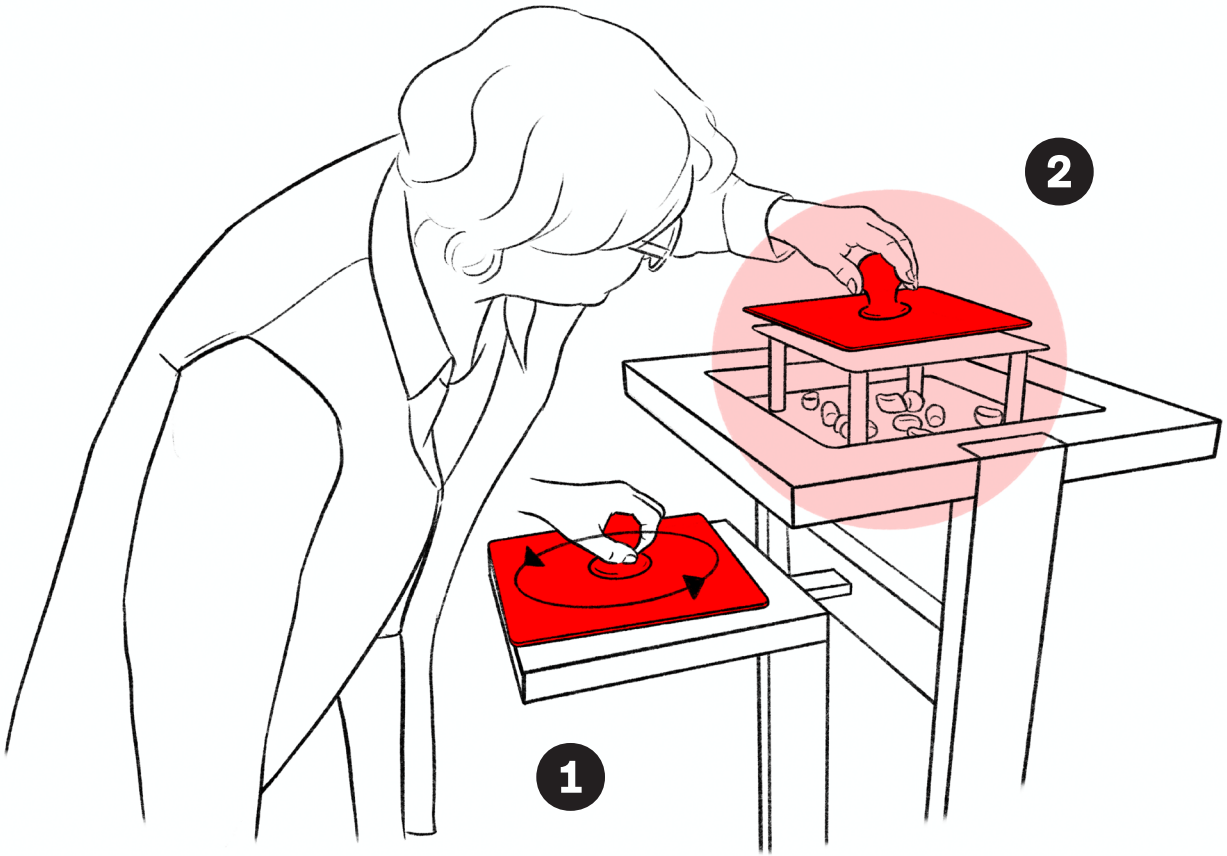
Par le **frottement**, des **électrons** passent du cuir au **disque de plastique**, qui est alors chargé **négativement**. Lorsque vous posez le disque de plastique sur la surface de cuivre, les **charges négatives** sont **repoussées** vers le cuivre. La plaque de cuivre est alors chargée **positivement en haut** et **négativement en bas**. Les **morceaux de polystyrène** ❶ contiennent également des charges et sont donc **attirés** par la plaque de cuivre ❷. Mais dès que les morceaux de polystyrène touchent la plaque de cuivre, ils sont **chargés négativement** ❸ et **repoussés** par la plaque ❹. S'ils touchent la plaque du bas ❺, ils lui redonnent leur charge et peuvent à nouveau être attirés par la plaque de cuivre ❻. Si vous touchez avec le doigt la surface de cuivre chargée positivement, des électrons s'écoulent de votre corps dans la plaque. Vous pouvez alors sentir de minuscules **châtaignes**. Comment réagissent alors les morceaux de polystyrène ?

Que noter de particulier ?

Cette expérience fonctionne particulièrement bien lorsque l'air est sec, avec un taux d'humidité inférieur à 55 %. Quand il fait humide, une très mince couche d'eau se dépose sur les plaques, ce qui les rend conductrices. Il devient impossible de les charger. Nous pouvons observer cet effet dans notre quotidien : c'est surtout en hiver que nous ressentons de petites décharges en touchant la poignée des portes, c'est-à-dire lorsque l'air est froid et sec.

Idée et Réalisation: Swiss Science Center Technorama

Danza elettrostatica

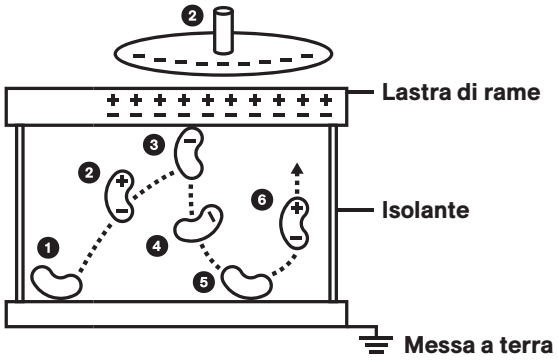


- Strofina il disco di plastica sulla superficie di cuoio.
- Posa il disco di plastica sulla lastra di rame e osserva i pezzettini di polistirolo.
- Tocca la lastra di rame con il dito.

Che cosa fare, cosa osservare?

Quando dopo averlo strofinato, posi il disco di plastica sulla superficie di rame, i pezzettini di polistirolo cominciano a saltellare su e giù. Lo fanno anche se ti limiti ad avvicinare il disco di plastica in prossimità della lastra di rame? Che cosa succede quando risollevi il disco dal rame e poi tocchi il rame con il dito? Se non dovesse succedere niente dopo aver strofinato il disco sul cuoio, puoi anche strofinarlo direttamente sul rame.

Que cosa succede qui?



Grazie allo **strofinamento**, gli elettroni vengono trasferiti dal cuoio al **disco di plastica** ed esso viene caricato **negativamente**. Se a questo punto posi il disco sulla superficie di rame, le **cariche negative** presenti nel rame vengono **respinte**. A quel punto la superficie di rame è **carica positivamente sopra** e **negativamente sotto.** Anche i pezzettini di polistirolo ❶ contengono cariche e perciò vengono **attirati** ❷ dalla lastra di rame. Tuttavia non appena i pezzettini di polistirolo toccano la lastra di rame, vengono **caricati negativamente** ❸ e **respinti** ❹ da essa. Quando poi toccano la lastra inferiore si liberano di nuovo delle loro cariche ❺ e possono venire attirati da capo ❻ dalla lastra di rame. Quando tocchi con il dito la superficie della lastra di rame carica positivamente, gli elettroni fluiscono dal tuo corpo nella lastra. In quell'attimo puoi sentire una minuscola **scossa di corrente.** Come reagiscono i pezzettini di polistirolo allora?

Che cosa c'è di speciale?

Questo esperimento funziona particolarmente bene nell'aria secca, quando l'umidità dell'aria è inferiore al 55%. Se invece è più umido, sulle lastre si deposita un sottilissimo strato di acqua. Allora esse diventano conduttrici e non si lasciano più caricare. Questo effetto puoi osservarlo anche nella vita d'ogni giorno. Le piccole scosse che senti senti sfiorando le maniglie delle porte si presentano soprattutto d'inverno, quando l'aria è fredda e secca.

Idea e Realizzazione: Swiss Science Center Technorama