



Tanzender Wassertropfen

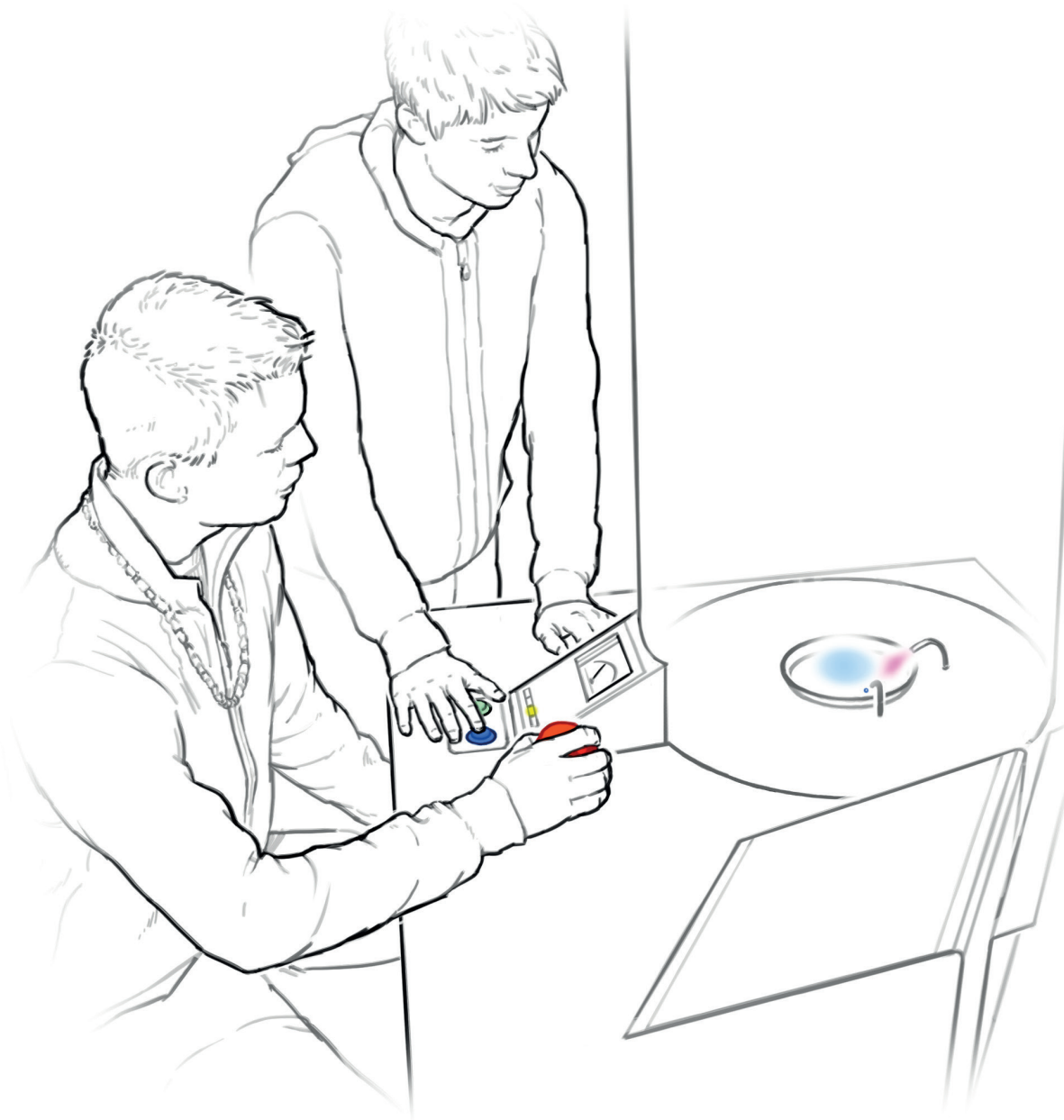
Leidenfrost-Phänomen



Was tun und beachten:

Wieso tanzt der Tropfen und verdampft er nicht?

- *Mit dem START-Knopf wird die Wanne aufgeheizt.*
- *Wenn sie heiss genug ist, kann tröpfelnd das Wasser eingelassen werden (Knopf WASSER gedrückt halten).*
- *Mit dem roten Ballon können Sie Luft hineinblasen und mit den Tropfen spielen.*
- *Danach braucht es eine kurze Kühlphase, bis das Exponat erneut startklar ist.*



Wer mehr wissen möchte:

lesen Sie den Zusatztext



Tanzender Wassertropfen

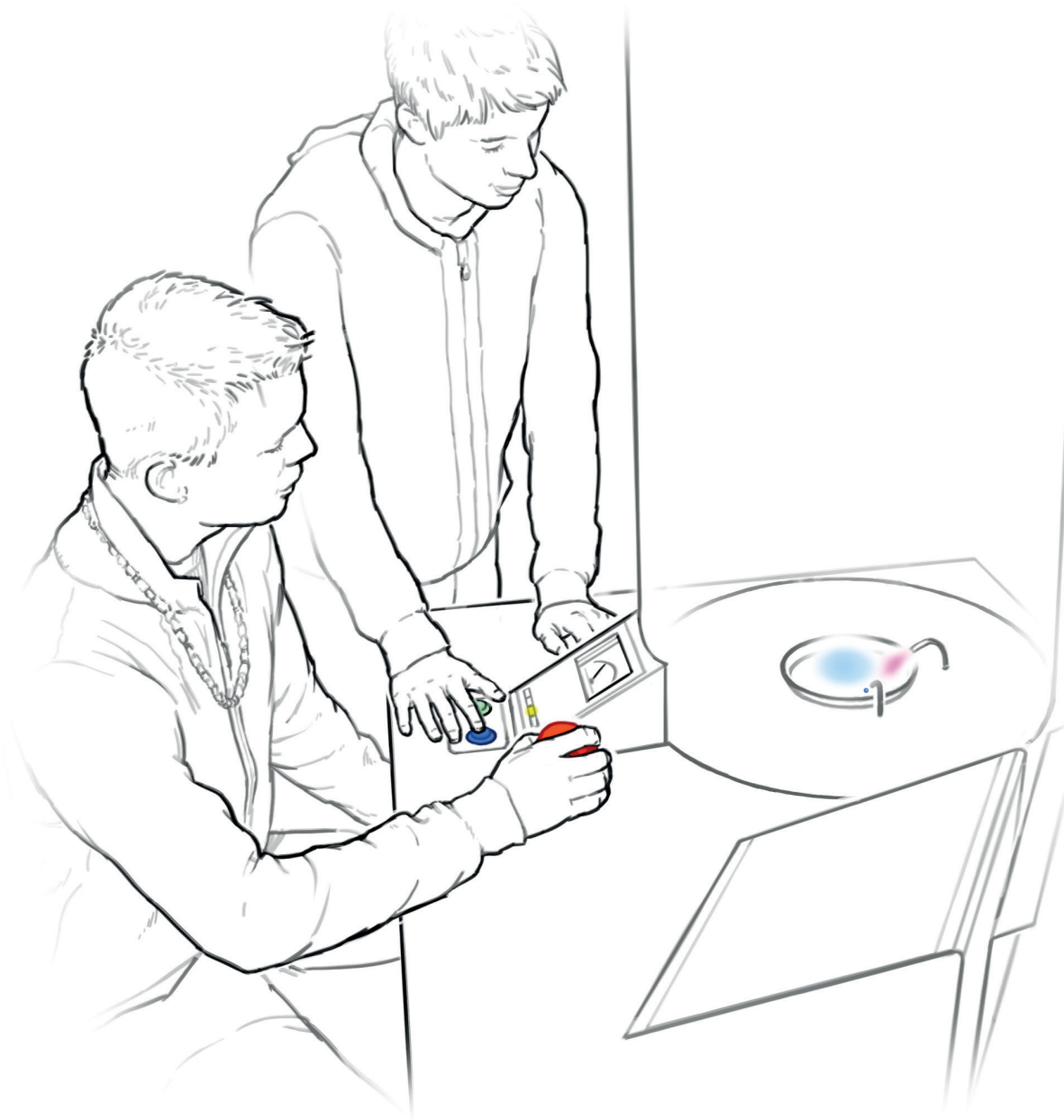
Leidenfrost-Phänomen



Was tun und beachten:

Wieso tanzt der Tropfen und verdampft er nicht?

- *Mit dem START-Knopf wird die Wanne aufgeheizt.*
- *Wenn sie heiss genug ist, kann tröpfelnd das Wasser eingelassen werden (Knopf WASSER gedrückt halten).*
- *Mit dem roten Ballon können Sie Luft hineinblasen und mit den Tropfen spielen.*
- *Danach braucht es eine kurze Kühlphase, bis das Exponat erneut startklar ist.*



Wer mehr wissen möchte:

lesen Sie den Zusatztext



Tanzender Wassertropfen

Leidenfrost-Phänomen



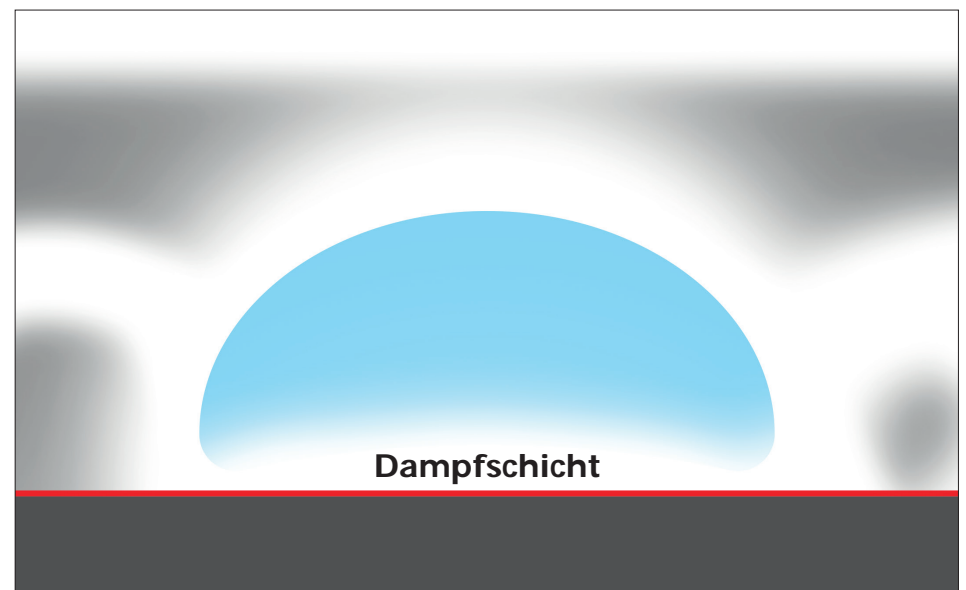
Wer mehr wissen möchte

Man sagt: Eine gute Köchin spuckt in die Pfanne und sieht dann, ob sie heiss genug ist.

Das Geheimnis der tanzenden Tropfen ist der Wasserdampf, der unter ihnen entsteht. Durch ihn ist die Wärmeleitung zwischen der Herdplatte und dem Wassertropfen reduziert. Der Tropfen wird somit vor der Hitze der Herdplatte geschützt. Der Dampf verzögert das Kochen und das nachfolgende Verdampfen des Tropfens.

Zudem reduziert die Wasserdampfschicht die Reibung zwischen der Herdplatte und dem Tropfen. Erst dadurch kommt es zum beobachteten Gleiten oder Tanzen des Wassertropfens. Dieses Prinzip wird übrigens auch beim Luftkissenboot angewendet.

Benannt ist das Phänomen nach dem deutschen Forscher Johann Gottlob Leidenfrost, der es im 18. Jahrhundert erstmals beschrieb.



Der direkte Kontakt des Wassertropfens mit der sehr heißen Metallplatte erzeugt sofort eine Dampfschicht. Wahrscheinlich bildet sich unten im Tropfen eine Einbuchtung (siehe Grafik), sodass ein stabiles Kissen entsteht mit einem ringsum gleich engen Dampfdurchlass. Wenn sich mehrere Tropfen zu einem grösseren vereinigen, wird er flacher.

Was tun und beachten:





Dancing Water Drop

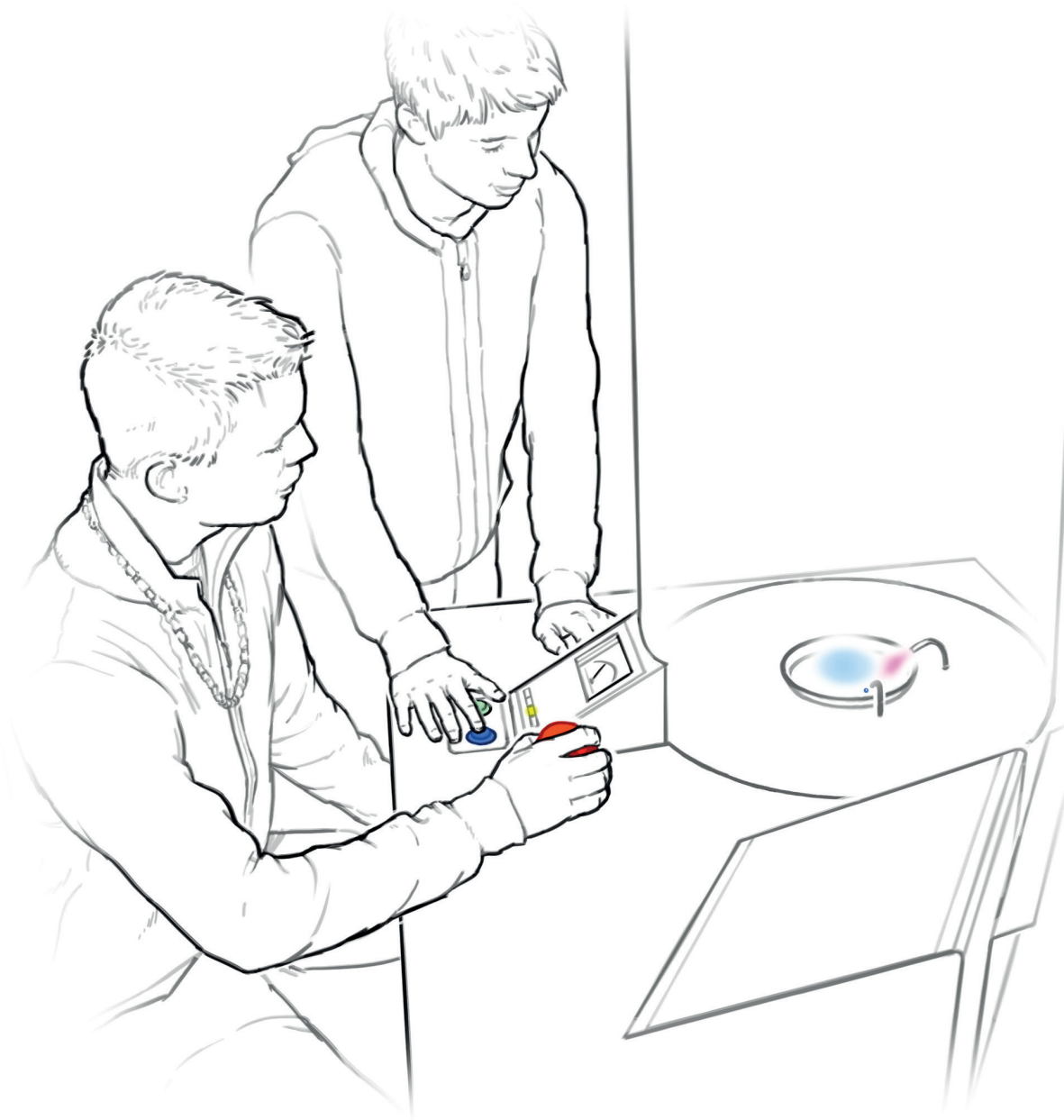
Leidenfrost effect



To do and notice:

Why does a drop dance about and not boil away?

- *Press the START button to heat up the dish.*
- *When it's hot enough you can drip water into it. Hold the WASSER (water) button down.*
- *Squeeze the red ball to blow air in and play with the water drops.*
- *Afterwards there is a short cooling phase before the experiment can be repeated.*



Want to know more?





Dancing Water Drop

Leidenfrost effect



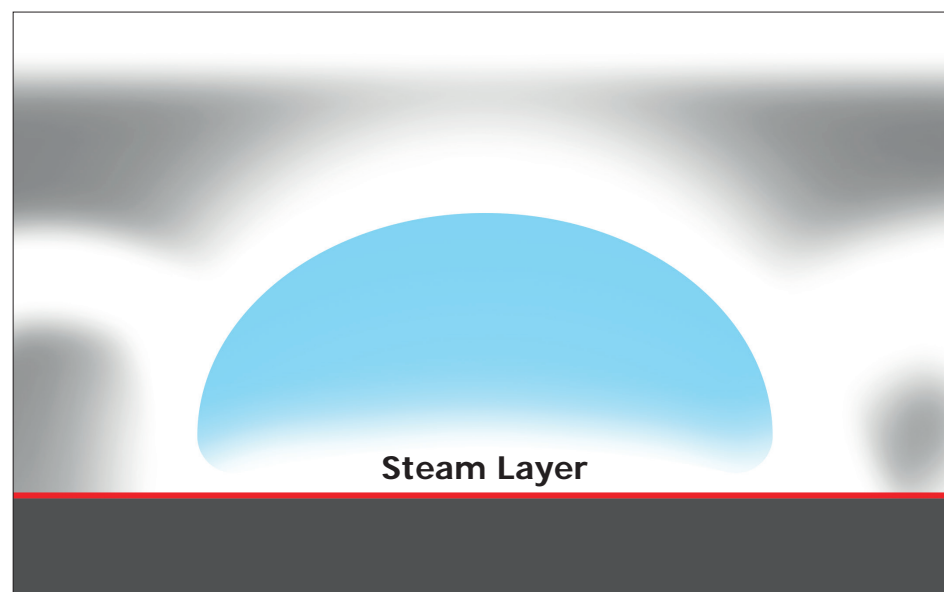
Want to know more?

They say that a good cook spits in the frying pan to check if it's hot enough!

The secret behind the dancing water drop is the layer of steam that develops underneath it. This reduces the rate of conduction of heat from the hotplate to the drop, so the drop is now effectively protected from it. The steam layer is therefore reducing the rate of boiling and the consequent vaporisation of the drop.

In addition, the steam layer vastly reduces the friction between the drop and the hotplate. This is what allows the skating or dancing of the water drop over the hotplate. Incidentally, much the same principle is used in hovercraft.

The effect is named after the German researcher, Johann Gottlob Leidenfrost, who described it for the first time in the mid 18th century.



Direct contact between the water drop and the very hot metal surface immediately produces a layer of steam. The underside of the droplet probably becomes concave (see diagram), so that a stable cushion develops, with an even outflow of the steam around the edge. If several drops unite to a larger one, it becomes flatter.

To do and notice:





Goutte d'eau dansante

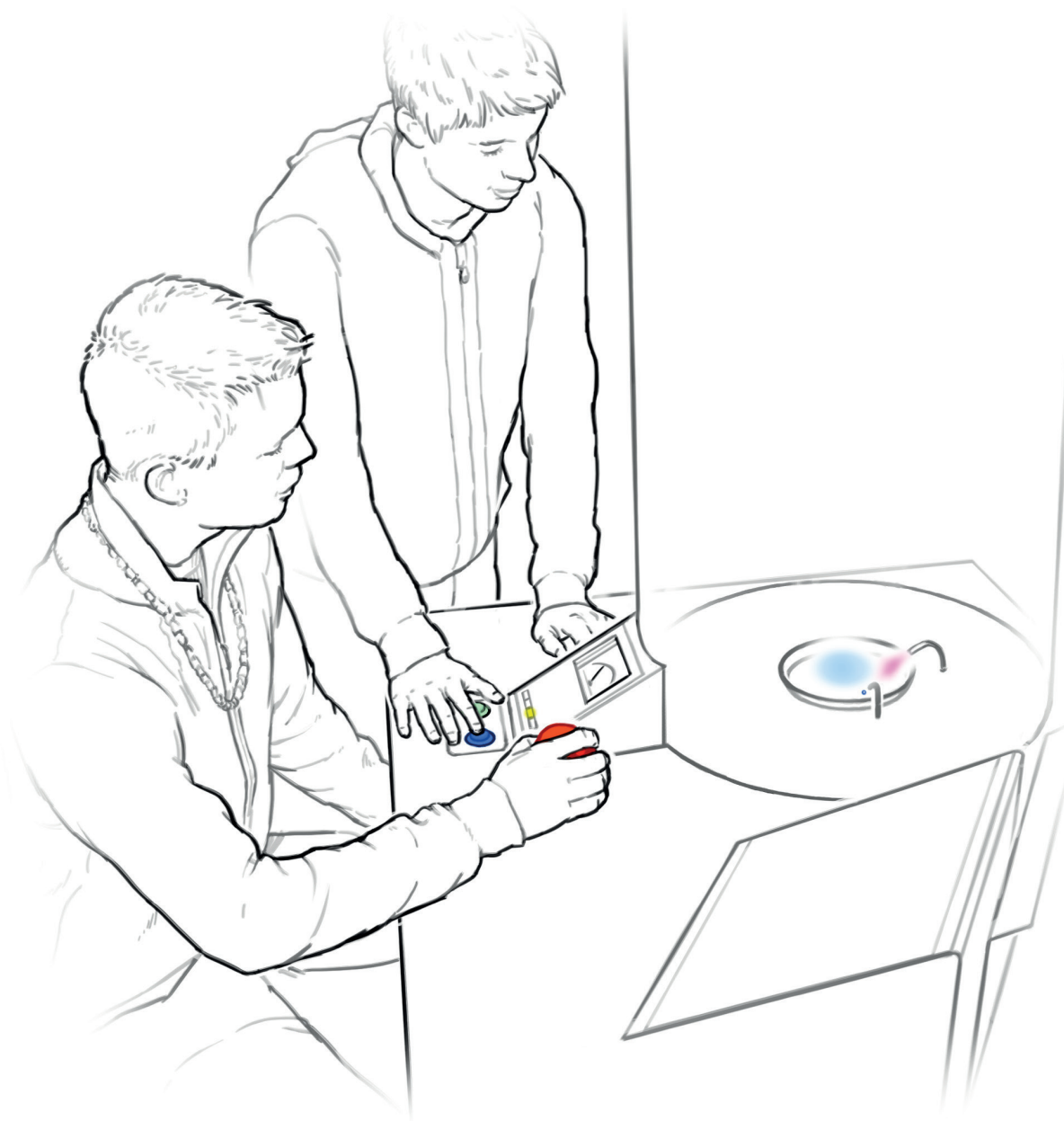
Caléfaction ou effet de Leidenfrost



A vous de jouer:

Pourquoi la goutte danse-t-elle et ne s'évapore-t-elle pas?

- *L'actionnement du bouton START chauffe la bassine.*
- *Lorsqu'elle est suffisamment chaude, l'eau peut être versée goutte à goutte (maintenir le bouton WASSER appuyé).*
- *Avec le ballon rouge, vous pouvez insuffler de l'air et jouer avec les gouttes.*
- *Après une brève période de refroidissement, l'expérience peut être recommencée.*



Pour en savoir plus:





Goutte d'eau dansante

Caléfaction ou effet de Leidenfrost



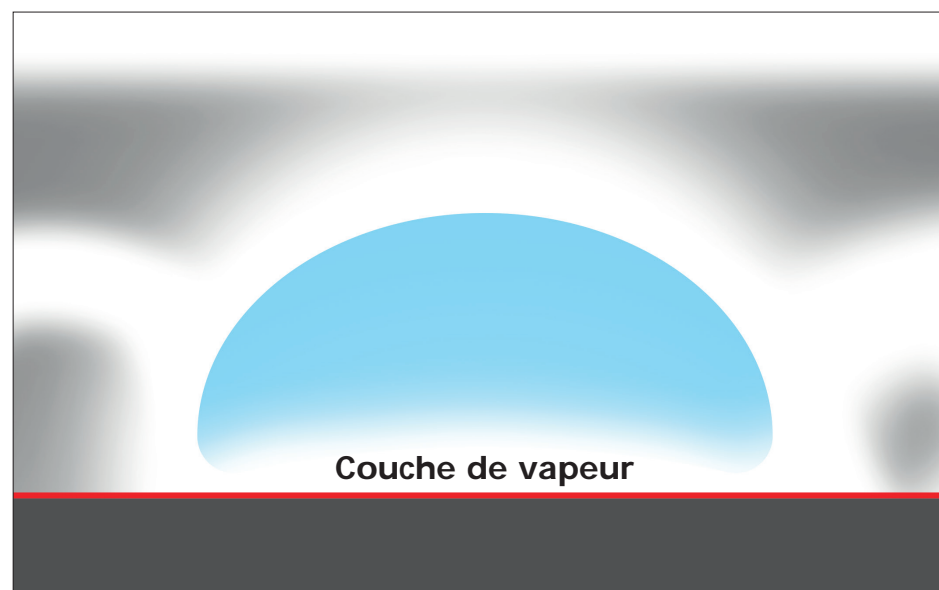
Pour en savoir plus

On dit souvent qu'un bon cuisinier crache dans la poêle pour savoir si elle est assez chaude.

Le secret des gouttes dansantes est la vapeur d'eau qui se forme au-dessous d'elles. Par sa présence, la conduction de la chaleur entre la plaque de cuisson et la goutte d'eau est réduite. La goutte est ainsi protégée de la chaleur de la plaque de cuisson. La vapeur ralentit la cuisson et, en conséquence, l'évaporation de la goutte.

La couche de vapeur d'eau diminue en outre le frottement entre la plaque de cuisson et la goutte. Ce phénomène explique le glissement – ou la danse – observé de la goutte d'eau. Le même principe est utilisé sur les bateaux à coussin d'air (aéroglisseurs).

Ce phénomène porte le nom du chercheur allemand Johann Gottlob Leidenfrost, qui l'a décrit pour la première fois au XVIIIe siècle.



Le contact direct de la goutte d'eau avec la plaque métallique très chaude provoque aussitôt la formation d'une couche de vapeur. Un creux se dessine au-dessous la goutte (voir illustration) et permet la formation d'un coussin stable par l'évaporation uniforme autour de la goutte. Lorsque plusieurs gouttes se réunissent en une seule plus grande, celle-ci s'aplatit.

A vous de jouer:





Gocce d'acqua danzanti

Effetto Leidenfrost



Che cosa fare:

Come mai la goccia d'acqua danza e non evapora?

- *Per iniziare l'esperimento premere il tasto START (Avvio): la piastra comincia a riscaldarsi.*
- *Quando la piastra è abbastanza calda potete aggiungere dell'acqua goccia a goccia per circa 40 secondi (premendo il tasto con la scritta WASSER).*
- *Con il palloncino rosso potete immettere un getto d'aria e giocare con le gocci.*
- *Dopo la fine dell'esperimento occorre una breve pausa di raffreddamento prima che l'apparecchio sia pronto a riprendere.*

Vuole saperne di più?





Gocce d'acqua danzanti

Effetto Leidenfrost



Vuole saperne di più?

Si dice che una buona massaia sputi sul ferro da stiro per capire se è abbastanza caldo.

Il segreto delle gocce danzanti è dovuto al vapore acqueo che si forma al di sotto di esse. Grazie a questo velo di vapore, si riduce la conduzione termica tra la piastra riscaldata e la goccia d'acqua. In tal modo la goccia viene protetta dal calore della piastra. Questo isolamento rallenta il raggiungimento della temperatura d'ebollizione della gocciolina e dunque la sua completa evaporazione.

Inoltre, lo strato di vapore tra la piastra e la goccia riduce l'attrito ed è per questo che la gocciolina scivola sulla superficie della piastra e sembra quasi danzare. Questo stesso principio viene impiegato negli hovercraft.

Il fenomeno prende nome dallo scienziato tedesco Johann Gottlob Leidenfrost che lo descrisse per la prima volta nel XVIII secolo.



Il contatto diretto della goccia d'acqua con la piastra metallica rovente produce immediatamente uno strato di vapore. Probabilmente al di sotto della goccia si produce una cavità (v. figura) il che fa sì che si formi un cuscino di vapore stabile con uno sfogo per il vapore che corre tutt'intorno. Quando più gocce si uniscono a formarne una più grossa, questa assume una forma più schiacciata.

Che cosa fare:

