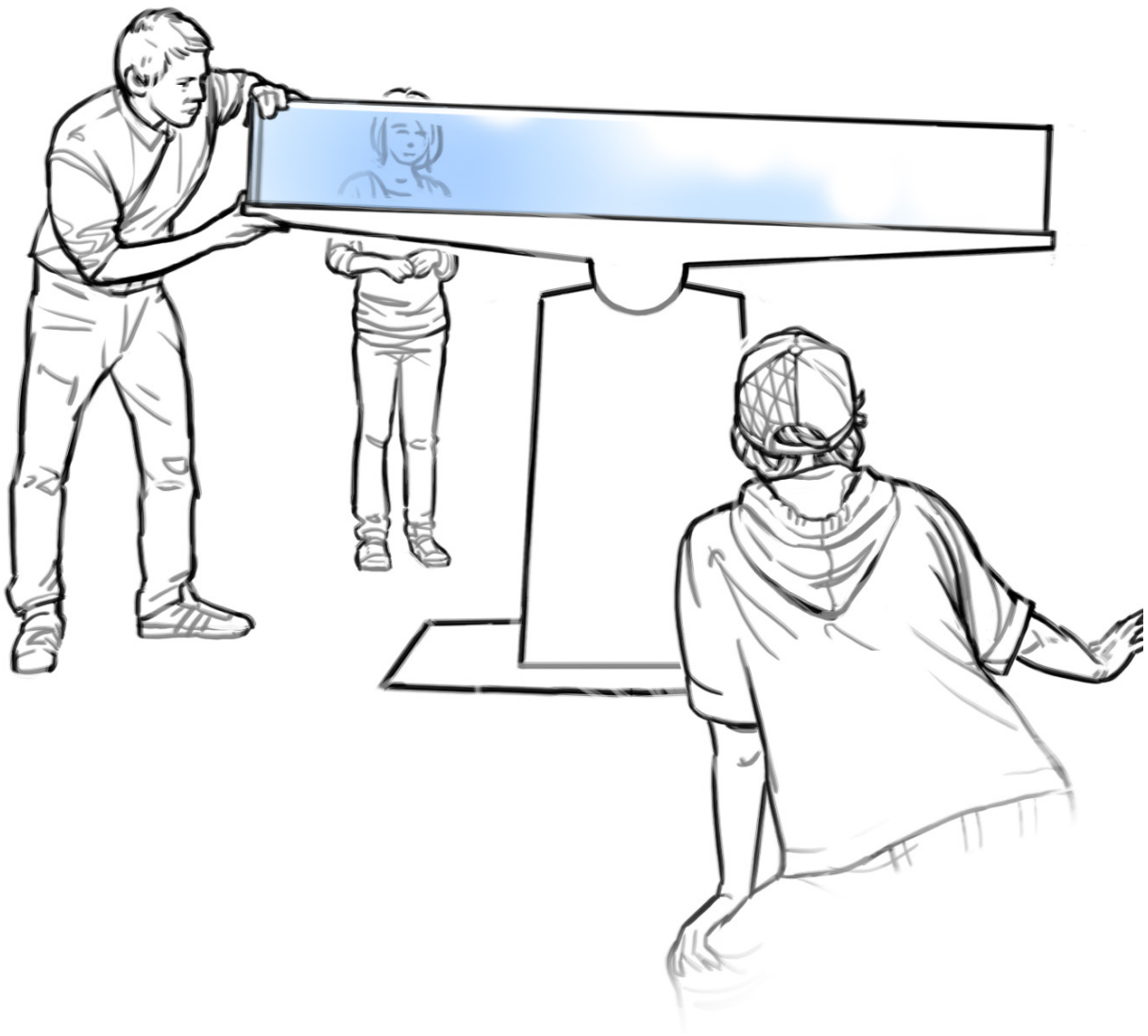
Wellenbalken



Was tun und beachten:

- *Neigen Sie den Behälter so weit, bis die blaue Flüssigkeit nach unten strömt.*
  Was passiert, wenn die Flüssigkeit auf die hintere Wand trifft?

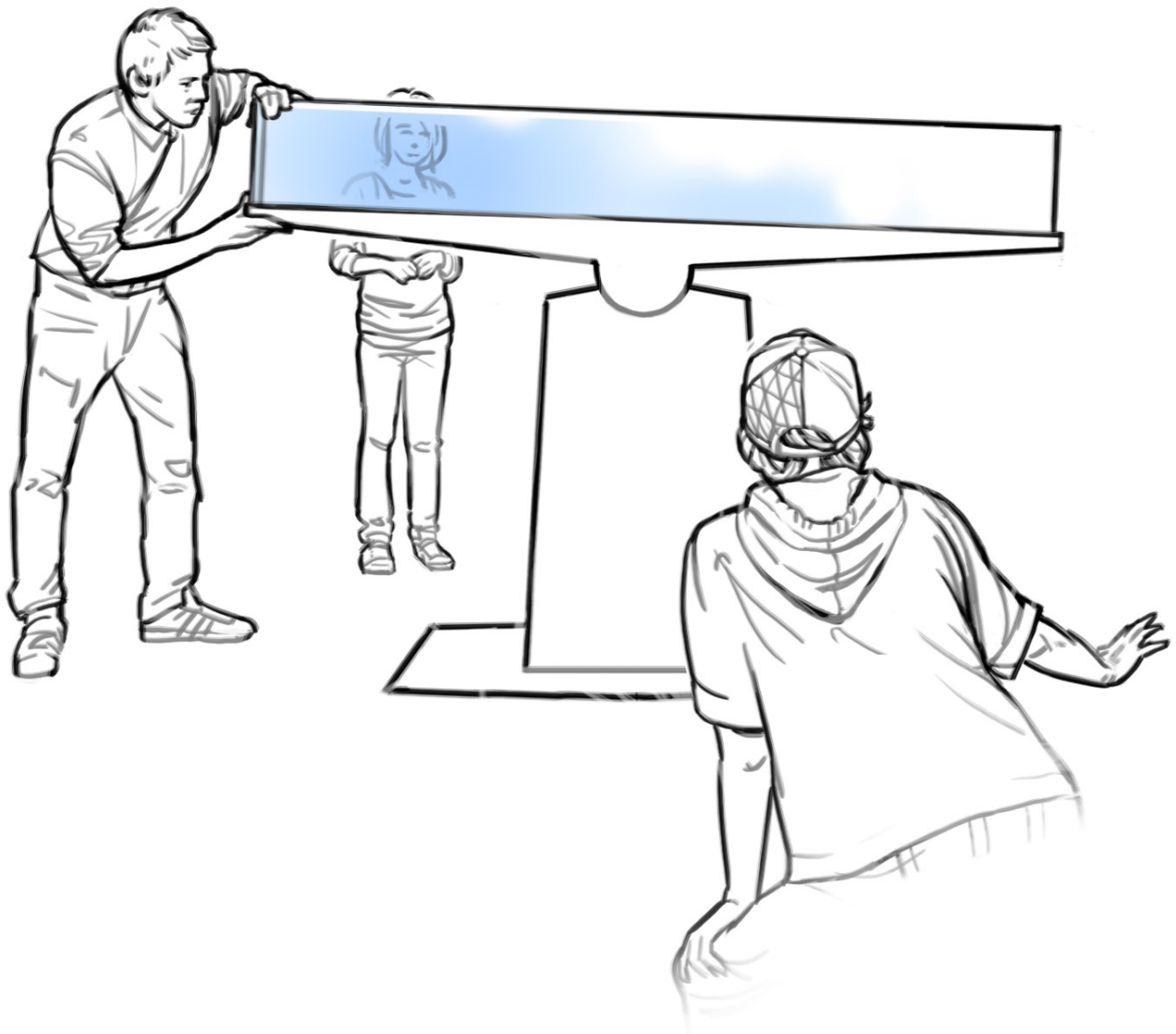
- *Wie wirken sich grössere Neigungswinkel aus?*

Wer mehr wissen möchte:

lesen Sie den Zusatztext

Ausführung: Technorama
“Wellenbalken_DEFI.indd”; Nr. 10217

Wellenbalken



Was tun und beachten:

- *Neigen Sie den Behälter so weit, bis die blaue Flüssigkeit nach unten strömt.*
  Was passiert, wenn die Flüssigkeit auf die hintere Wand trifft?

- *Wie wirken sich grössere Neigungswinkel aus?*

Wer mehr wissen möchte:

Ausführung: Technorama
“Wellenbalken_DEFI.indd”; Nr. 10217

Wellenbalken

Wer mehr wissen möchte

Im geneigten Behälter fliesst die blaue, schwerere Flüssigkeit nach unten. Trifft sie auf die Behälterwand, prallt sie von ihr zurück. Dadurch entsteht eine rückwärts gewandte Welle.

Im Behälter befinden sich zwei nicht miteinander mischbare Flüssigkeiten, und zwar blaues Wasser und Petrol. Sie weisen auch unterschiedlich hohe Dichten auf, die sie zusätzlich voneinander trennen. So lassen sich die Bewegungsabläufe speziell an der Grenzfläche zwischen den Flüssigkeiten genau beobachten.

Hebt man eine Seite des Balkens ganz leicht an, verlagern sich die Flüssigkeiten. Zuerst fliesst die blaue, schwerere Flüssigkeit nach unten. Dabei verdrängt sie die aufliegende leichtere Flüssigkeit und drängt sie in Gegenrichtung nach hinten.

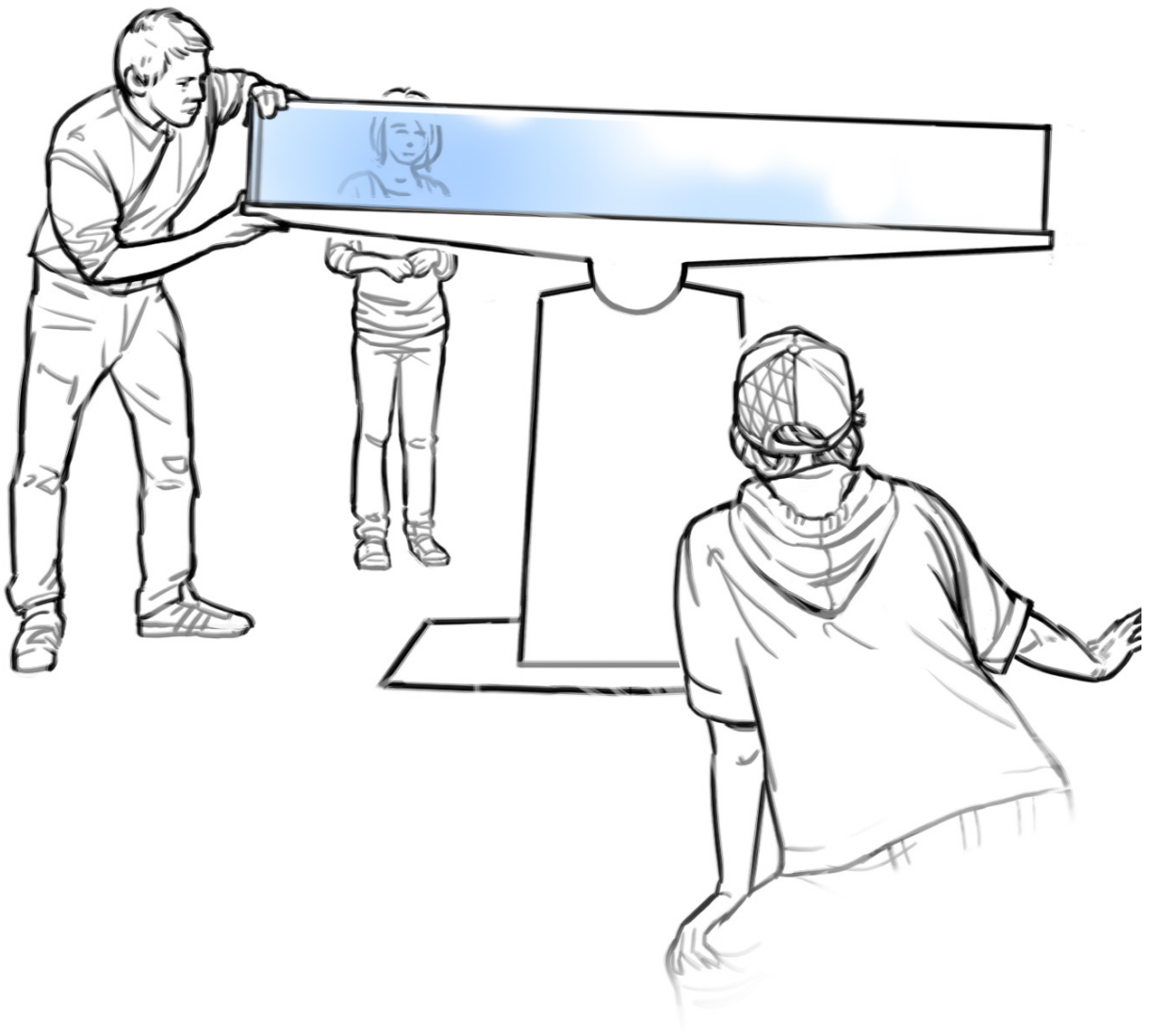
Nach kurzer Zeit trifft die blaue Flüssigkeit auf die Rückwand des Behälters und prallt von ihr zurück. Dadurch erhält sie einen zusätzlichen Energieimpuls. Dieser lässt eine rückwärts gerichtete Welle entstehen, die sich wiederum unter die leichtere Flüssigkeit schiebt. Sind Gefälle und Geschwindigkeit hoch genug, kann die rückwärts gewandte Welle auch brechen.

Die Flüssigkeiten im Exponat wurden so gewählt, dass sie sich wie Wasser und Luft in der Natur verhalten. Die rückwärts gewandten Wellen lassen sich deswegen auch gut am Meer beobachten, wenn die Brandung an einen Felsen oder gegen die Hafenmauer prallt. Je nach Stärke ergeben sich auch hier nur kleine Kräusel-Wellen oder grosse, zum Meer hin brechende Wellen.

Was tun und beachten:

Ausführung: Technorama
“Wellenbalken_DEFI.indd”; Nr. 10217

Wave Beam



To do and notice:

- *Tilt the beam far enough for the blue liquid flows under the clear one.*
  What happens when it hits the far wall?

- *What happens with bigger angles of tilt?*

Want to know more?

Realisation: Technorama
“Wellenbalken_DEFI.indd”; Nr. 10217

Wave Beam

Want to know more?

In the inclined container, the blue, heavier liquid flows downwards. When it hits the end container wall, it reflects off it, creating a returning wave.

The container contains two immiscible liquids, namely blue water and paraffin (kerosene). These have different densities, which separates them so that the motion can be precisely observed at the interface between the two liquids.

If one raises one side of the beam slightly, the blue, heavier liquid begins to flow down the slope. In doing so, it displaces the lighter liquid on top and pushes it backwards in the opposite direction.

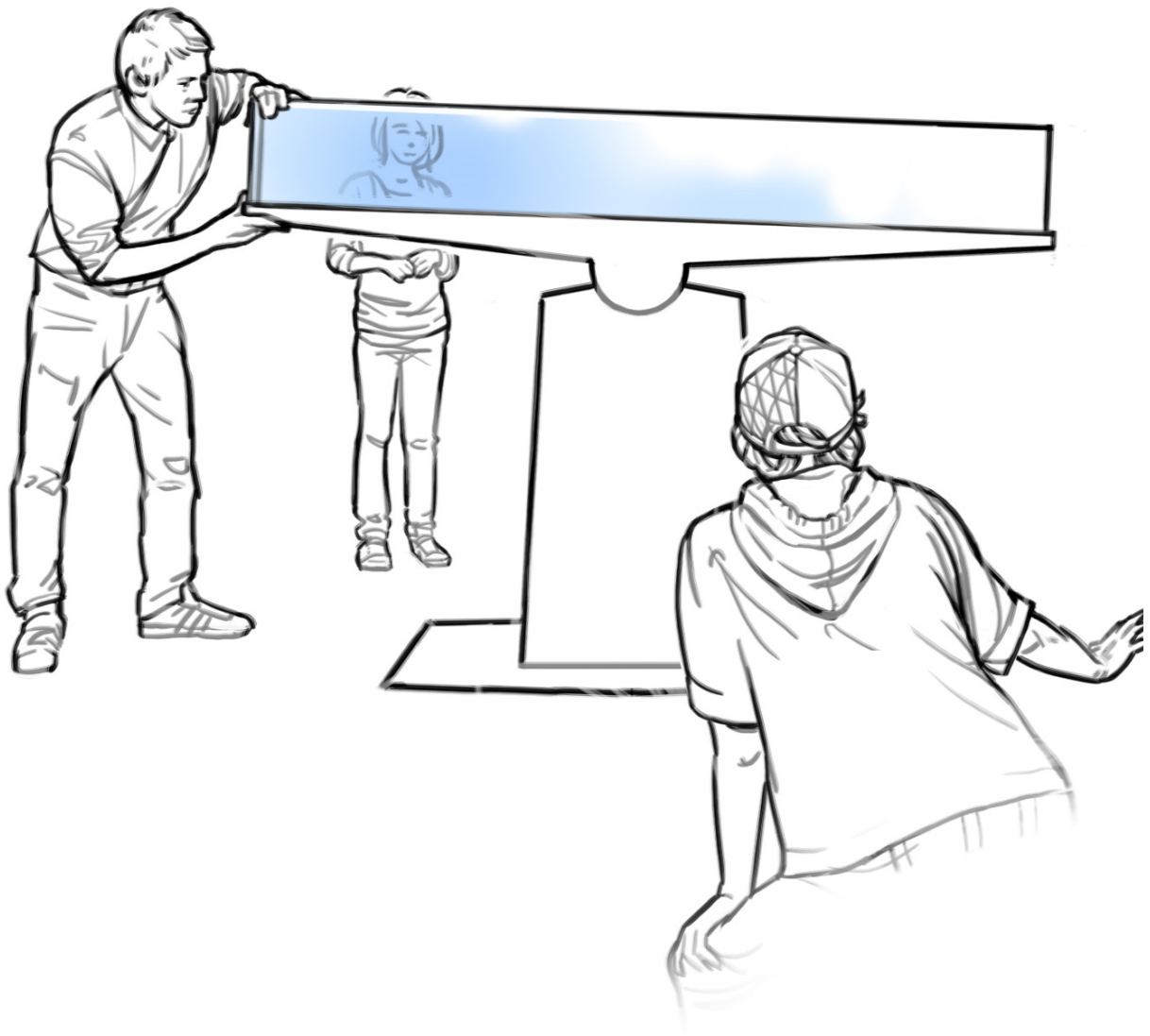
After a short while the blue liquid hits the back wall of the container. Here it builds up in height, which stores its energy. This then creates a backward wave that pushes itself back underneath the lighter liquid. If the inclination and the speed are high enough, the reverse wave may overturn, i.e. break.

The liquids in the exhibit were chosen to behave in the same way as water and air in nature. Reflected waves can therefore be observed well in the sea, when incoming waves hit a rock or a harbour wall. Depending on their strength, there will be only ripples or large waves reflected back towards the sea.

To do and notice:

Realisation: Technorama
“Wellenbalken_DEFI.indd”; Nr. 10217

Vagues dans une poutre



A vous de jouer:

- *Faites basculer la poutre jusqu'à ce que le liquide bleu s'écoule vers le bas.*
- *Que se passe-t-il lorsque le liquide atteint la paroi arrière?*
- *Que se passe-t-il lorsque l'inclinaison est élevée?*

Pour en savoir plus:

Réalisation: Technorama
"Wellenbalken_DEFI.indd"; Nr. 10217

Vagues dans une poutre

Pour en savoir plus

Dans le récipient incliné, le liquide bleu, qui est plus lourd, s'écoule vers le bas. Lorsqu'il atteint la paroi du récipient, il rebondit sur elle, ce qui produit une vague à rebours.

Le récipient contient deux liquides non miscibles, de l'eau teintée de bleu et du pétrole. Parce que leur densité est différente, ils restent séparés. Cela permet d'observer très nettement leurs mouvements à la frontière entre les deux liquides.

Si l'on relève très légèrement un côté de la poutre, les liquides se décalent. Le liquide bleu, plus lourd, coule d'abord vers le bas, repoussant dans la direction opposée le liquide plus léger qui flotte en dessus.

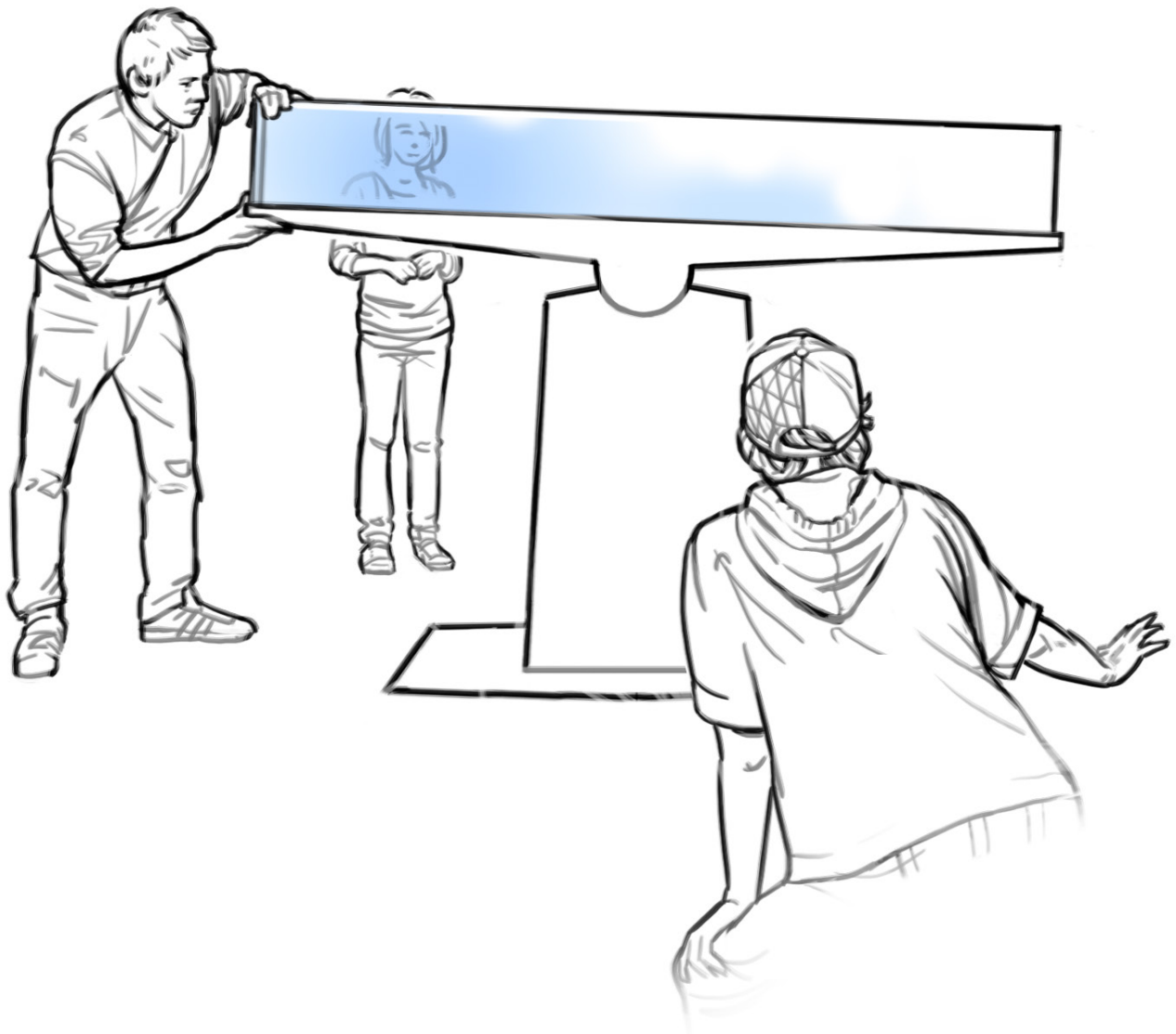
Après un court laps de temps, le liquide bleu atteint la paroi du récipient et rebondit vers le haut. Cela lui donne une impulsion supplémentaire d'énergie, qui produit une vague à rebours, laquelle se glisse à nouveau sous la couche de liquide plus léger. Si la pente et la vitesse sont suffisamment fortes, on peut voir cette vague à rebours se briser en écume.

Les liquides employés ici ont été choisis pour reproduire le comportement de l'eau et de l'air dans la nature. Les vagues à rebours sont faciles à observer en bord de mer, lorsque le ressac vient frapper contre un rocher ou le quai d'un port. Selon la puissance du ressac, on peut observer de petites vaguelettes ou de fortes vagues qui déferlent vers le large.

A vous de jouer:

Réalisation: Technorama
"Wellenbalken_DEFI.indd"; Nr. 10217

Trave ondosa



Che cosa fare:

- *Inclinate il recipiente quel tanto da far sì che il liquido fluisca verso il basso.*
  Che cosa succede se il liquido raggiunge la parete posteriore?

- *Che effetti si ottengono con inclinazioni maggiori?*

Vuole saperne di più?

Realizzazione: Technorama
“Wellenbalken_DEFI.indd”; Nr. 10217

Trave ondosa

Vuole saperne di più?

Nel recipiente inclinato il liquido azzurro, più pesante, scorre verso il basso. Quando raggiunge la parete del contenitore viene respinto indietro. Ne deriva un'onda riflessa.

Nel recipiente a forma di trave sono contenuti due liquidi immiscibili, cioè acqua azzurra e petrolio. Presentano anche densità diverse che li tengono ancora più separati l'uno dall'altro. Perciò i loro movimenti si possono osservare con esattezza proprio al confine di separazione tra i due liquidi.

Se si alza pian piano un lato della trave, i due liquidi si stratificano: dapprima il liquido azzurro, più pesante, scorre giù, sotto l'altro, spostando il liquido chiaro, più leggero e sospingendolo in direzione opposta, all'indietro.

Dopo un po' di tempo il liquido azzurro raggiunge la parete posteriore del recipiente e viene risospinto all'indietro. In questo modo riceve un ulteriore impulso a spostarsi, che solleva un'onda rivolta all'indietro la quale a sua volta si infila sotto il liquido chiaro, più leggero. Se le differenze di profondità e di velocità sono sufficienti, l'onda rivolta all'indietro può anche frangere.

I liquidi contenuti in questo recipiente sono stati scelti in modo da emulare il comportamento dell'acqua e dell'aria in natura. Le onde che rifluiscono si osservano anche in mare quando, durante una mareggiata, i flutti si infrangono su uno scoglio o contro una parete di roccia. A seconda della forza delle onde si vedono allora increspature o ondicelle, magari minuscole, che lambiscono la terra oppure grandi ondate che si infrangono sulla riva per poi rifluire verso il mare aperto.

Che cosa fare:

Realizzazione: Technorama
"Wellenbalken_DEFI.indd"; Nr. 10217