

Sandsturm im Wasser

„Fluvial Storm“ by Ned Kahn

Was tun und beachten

Drehen Sie die wassergefüllte Kugel in **langsam-mässigem Tempo, immer in einer Richtung**. Benützen Sie dazu den Stahlring!

Beachten Sie, wie der Sand dabei in schwungvollen Mustern herumgewirbelt wird.

Verändern Sie die Drehgeschwindigkeit durch **sanftes Abbremsen am Stahlring** und erneutes leichtes Beschleunigen. **Verhindern Sie brusken Richtungswechsel** – Sie zerstören dabei die faszinierenden Muster.

Was passiert?

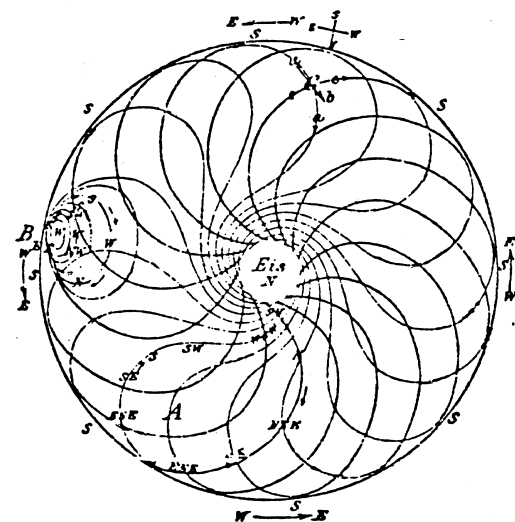
Die kreisende Bewegung wird auf das Wasser in der Kugel übertragen. Dreht sich das Wasser, reisst es die Sandpartikel mit. Verlangsamt sich die Wasserbewegung aber, überwiegt die Schwerkraft und lässt den Sand nach unten "fliessen". Bei einer bestimmten Geschwindigkeit kommt es zu Dünenbildungen, ein Vorgang, welcher an die Bildung von Sanddünen an den Küsten erinnert.

Wenn Sie die Kugel in Schwung versetzen und sie dann *sich selbst überlassen*, wirbelt sich der grösste Teil des Sandes zu einem Strom hoch. Das Gemisch aus Wasser und Sand sinkt zwar auf den Grund, setzt aber dort die Fliessbewegung fort.

Der Fachmann erklärt

Meeresforscher haben beobachtet, dass es auf dem Meeresgrund an Steilhängen zu ähnlichen Wirbeln schwebender Sedimente kommt. Diese Phänomene werden zumeist durch ein Erdbeben ausgelöst.

Die Zeichnung ist einer Experimentbeschreibung aus dem 19. Jahrhundert entnommen und zeigt ein Muster von Luftwirbeln.



(Wasser/Sandsturm im Wasser)



Underwater Sandstorm

"Fluvial Storm" by Ned Kahn

Sandsturm im Wasser

To do and notice

Turn the water-filled sphere at a slow and steady speed, always in one direction.

Use the steel ring for turning.

Watch how the sand is spiralled round in lively patterns.

Alter the rotation speed by gently braking the steel ring and then gently accelerate it again. Avoid any sudden change in direction – this will only destroy the fascinating patterns.

What's going on?

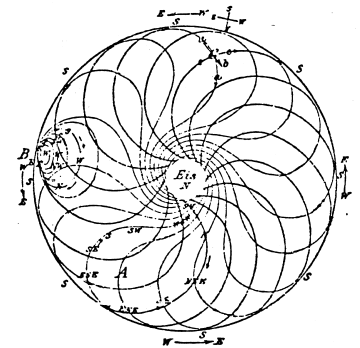
The rotation of the sphere is transferred to the water inside, and this starts to pull the sand particles along with it.

If the water slows down, gravity takes over and sand begins to “flow” down again. At the right speed, the sand will build dunes which will remind you of the dunes which develop on sandy coastlines.

If you set the sphere rotating and then leave it to itself, most of the sand will spiral up into the water. The sand gradually sinks to the bottom, where you see the flow patterns continue.

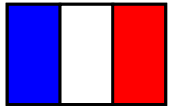
So what?

Oceanographers have observed that sediments flow in similar spirals on steeply inclined stretches of the sea floor. These flows are generally set off by earthquakes.



This diagram is from a description of an experiment involving spiralling air currents in the 19th century.

(W/N/Ch/Te Sandsturm im Wasser)



Tempête de sable dans l'eau

«Fluvial Storm» de Ned Kahn

Sandsturm im Wasser

A vous de jouer

*Tournez la boule remplie d'eau **lentement et régulièrement**, et toujours dans le même sens. Observez alors le sable qui tourbillonne en dessinant des motifs fugaces. Pour ce faire, utilisez l'anneau d'acier.*

*Changez la vitesse de rotation soit en freinant soit en accélérant la boule **très gentiment** (moyennant l'anneau).*

***Évitez des changements de direction brusques** qui détruiraient les motifs fascinants.*

Ce qui se passe

Le mouvement de rotation de la boule se transmet à l'eau. Lorsque l'eau tourne, elle entraîne dans son mouvement les particules de sable. Si le mouvement de l'eau se ralentit, le sable se dépose alors à cause de la pesanteur.

Avec une certaine vitesse, on obtient une formation de petits tas, dans un processus qui rappelle la formation des dunes sur les côtes.

Lorsque vous donnez une impulsion à la boule et que **vous l'abandonnez à elle-même**, la plus grande partie du sable se rassemble en un

flux qui monte en tourbillonnant. Le mélange eau-sable se dépose au fond en laissant des chenaux d'écoulement.

Voilà pourquoi

Dans les fonds sous marins, au niveau des talus continentaux se produisent des phénomènes similaires : des sédiments peuvent être animés d'un mouvement tourbillonnant.

Ces mouvements sont déclenchés la plupart du temps par un tremblement de terre.

(Wasser/Tf Sandsturm im Wasser)



Tempesta di sabbia subacquea

"Fluvial Storm" by Ned Kahn

Sandsturm im Wasser

Tocca a voi

Fate girare la sfera piena d'acqua a una velocità lenta e uniforme e sempre nella stessa direzione. Servitevi dell'anello d'acciaio.

Osservate la sabbia che turbinata nell'acqua dando vita a configurazioni dinamiche.

Modificate poi la velocità di rotazione frenando dolcemente sull'anello d'acciaio e accelerando poi gradualmente di nuovo. Evitate però di cambiare direzione bruscamente o altrimenti le fantastiche configurazioni scompariranno.

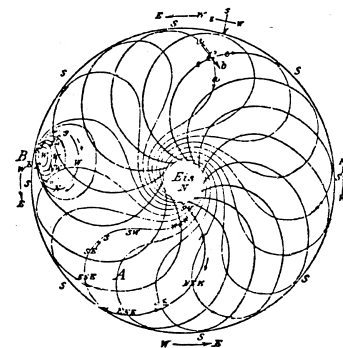
Che cosa succede?

Il movimento circolare viene trasmesso all'acqua contenuta nella sfera. Se l'acqua gira, trascina con sé le particelle di sabbia. Quando però il moto dell'acqua rallenta, la forza di gravità prevale, facendo "colare" giù la sabbia. A determinate velocità si assiste alla formazione di dune: un processo che ricorda quello della formazione delle dune sabbiose sulle coste.

Se mettete in movimento la sfera e poi la lasciate ruotare, gran parte della sabbia si innalzerà formando una corrente ininterrotta. La miscela di acqua e sabbia tende a decantare: la sabbia, più pesante, scende sul fondo, ma continua per un poco il suo moto di scorrimento.

La parola all'esperto

Gli oceanografi hanno osservato che anche sui fondali marini, nei punti più scoscesi, possono formarsi questi vortici di particelle sedimentarie in sospensione. Tali fenomeni vengono provocati per lo più dai terremoti.



Questo disegno, che raffigura un'esperienza scientifica, fu eseguito nel 1800 e si riferisce alla formazione di vortici nell'aria.

(Wasser/TiSandsturm / 28.1.03 ak)