



# Bernoulli's Elephant

by Paul Spooner 2016, Cabaret Mechanical Theatre



## Was tun und beobachten:

- *Was hat der rosa Elefant mit Bernoulli zu tun?*
- *Wieso schwebt der Ball über seinem Rüssel?*



## Wer mehr wissen möchte:

*lesen Sie den Zusatztext*



# Bernoulli's Elephant



by Paul Spooner 2016, Cabaret Mechanical Theatre

## Was tun und beobachten:

- *Was hat der rosa Elefant mit Bernoulli zu tun?*
- *Wieso schwebt der Ball über seinem Rüssel?*



Wer mehr wissen möchte:





# Bernoulli's Elephant



by Paul Spooner 2016, Cabaret Mechanical Theatre

## Wer mehr wissen möchte

Der Schweizer Mathematiker und Physiker Daniel Bernoulli (1700 bis 1782) untersuchte das Verhalten von Gasen und Flüssigkeiten. Er erkannte, dass eine Änderung der Geschwindigkeit eines Luftstroms und die Änderung des Luftdrucks in diesem Luftstrom miteinander verbunden sind. Er beschrieb diese Beziehung in einer Gleichung und sie wurde als Bernoulli-Effekt bekannt. Leider wird der Bernoulli-Effekt zur Erklärung von Luft- und Auftriebsphänomenen zu oft falsch verwendet, wenn es heisst, *dass schneller strömende Luft einen niedrigeren Luftdruck habe*. Das stimmt so nicht und doch steht es noch immer in vielen Texten.

Der Bernoulli-Effekt geistert also oft falsch in unseren Köpfen herum. Diesen Geist wollten wir gerne zeigen. In England nennt man solche Hirngespinnste auch pinkfarbene Elefanten. Genau genommen bezeichnet der „**pink elephant**“ eine alkoholbedingte Halluzination, in der die Elefanten manchmal sogar fliegen können. Das schliesst den Kreis, denn weder Elefanten noch Flugzeuge fliegen einzig wegen des Bernoulli-Effekts.

Zusammen mit dem Cabaret Mechanical Theatre und einem seiner Künstler, Paul Spooner, ist dabei die Idee zum pinkfarbenen Elefanten entstanden. Paul hat nicht nur den pinkfarbenen Metallkörper geschweisst und wieder durchlöchert, sondern er hat uns auch noch den Text dazu geschrieben:

*Seit Mitte des 18. Jahrhunderts dachten Elefanten, dass ihr Hobby, einen Ball im Luftstrom auf ihrem hochgehaltenen Rüssel schweben zu lassen, das Bernoulli-Prinzip demonstriert. Das glaubten während der nachfolgenden Jahrhunderte auch viele andere, bis vor kurzem Wissenschaftler feststellten, dass das so nicht ganz richtig ist. Die meisten Elefanten haben diesen Sinneswandel auch akzeptiert. Einige Traditionalisten haben sich aber viel Mühe gemacht und sich rosa angemalt und 550 Löcher in ihre Seite gebohrt, um so ihre Verehrung für Daniel Bernoulli zum Ausdruck zu bringen.*

Was tun und beobachten:





# Bernoulli's Elephant



by Paul Spooner 2016, Cabaret Mechanical Theatre

## To do and notice:

- *What does a Pink Elephant have to do with Bernoulli?*
- *Why is the ball floating above its trunk?*



Want to know more?





# Bernoulli's Elephant



by Paul Spooner 2016, Cabaret Mechanical Theatre

## Want to know more?

The Swiss mathematician and physicist Daniel Bernoulli (1700 until 1782) experimented with the way gases and liquids behave. He realised that the change in speed of airflow and the changing of the pressure within that airflow are related to one another. He described this relationship in a mathematical formula that became known as the “Bernoulli Effect”. Unfortunately this effect is used too often to explain natural phenomena involving airflow and lift that is not completely correct. When we are told that “faster flowing air has a lower pressure”, this is not true, even though you can find such statements in many scientific texts.

You could say that the Bernoulli Effect haunts our thoughts as a false interpretation of our reality, and in a similar sense a “pink elephant” is a term for alcohol induced hallucination, whereby people reportedly see flying pink elephants! This closes the circle of thought because neither elephants nor aeroplanes fly because of the Bernoulli effect!

Working together with the “Cabaret Mechanical Theatre” and one of their artists, Mr. Paul Spooner, the idea for this Pink elephant exhibit was born. Paul not only welded, drilled holes in and painted the piece, he also wrote the following words of explanation:

*“Since the middle of the 18th century, elephants have believed that their hobby of suspending lightweight balls in a stream of air blown from their upturned proboscises was a demonstration of Bernoulli’s Principle. For the next couple of centuries people largely agreed with them but recently human scientists have realised that a different explanation is necessary. Most Elephants have accepted the change of mind but some traditionalists have gone to the trouble of painting themselves pink and drilling 550 small holes in their sides spelling out their allegiance to Daniel Bernoulli.”*

To do and notice:





# L'éléphant de Bernoulli



par Paul Spooner 2016, Cabaret Mechanical Theatre

## A vous de jouer:

- *Quel est le rapport entre l'éléphant rose et Bernoulli ?*
- *Comment se fait-il que le ballon plane au-dessus de sa trompe ?*



Pour en savoir plus:





# L'éléphant de Bernoulli



par Paul Spooner 2016, Cabaret Mechanical Theatre

## Pour en savoir plus

Daniel Bernoulli, mathématicien et physicien suisse (1700 - 1782) a étudié le comportement des gaz et des liquides. Il a établi que le changement de vitesse d'un flux d'air va de pair avec un changement de pression de l'air dans ce flux. Il a décrit cette relation dans une formule connue comme l'effet Bernoulli. Malheureusement, cet effet est trop souvent utilisé pour expliquer des phénomènes naturels combinant flux d'air et ascension, mais d'une façon incorrecte. Quand on nous dit que l'accélération du flux d'air fait baisser la pression, ce n'est pas vrai, même si cette erreur est fréquente dans de nombreux textes scientifiques.

On pourrait dire que l'effet Bernoulli hante notre esprit comme une interprétation erronée de la réalité, un peu comme un « éléphant rose », une hallucination induite par l'alcool, qui fait que certains disent voir des éléphants roses voler ! La boucle est ainsi bouclée, car ni les éléphants, ni les avions ne peuvent voler grâce à l'effet Bernoulli.

C'est avec le Cabaret Mechanical Theatre et l'un de ces artistes, Paul Spooner, qu'est né ce projet d'éléphant rose. Paul a soudé ce corps métallique peint en rose avant d'y percer de petits trous. Voici l'histoire telle qu'il nous la livre :

*Depuis le milieu du XVIIIe siècle, les éléphants croient qu'en faisant planer un ballon dans l'air pulsé par leur trompe dressée, ils illustrent le principe de Bernoulli. Beaucoup se sont ralliés à cette théorie dans les siècles qui ont suivi, jusqu'à ce que des chercheurs établissent récemment que ce n'est pas la bonne explication. La plupart des éléphants ont accepté cette nouvelle façon de voir les choses, mais certains, très attachés à la tradition, se sont donné la peine de se peindre en rose et de se percer le flanc de 550 trous pour exprimer leur fidélité à Daniel Bernoulli.*

A vous de jouer:





# Elefante di Bernoulli



by Paul Spooner 2016, Cabaret Mechanical Theatre

## Che cosa fare:

- *Che c'entra con Bernoulli l'elefante rosa?*
- *Come mai la palla rimane sospesa sulla sua proboscide?*



Vuole saperne di più?







# Elefante di Bernoulli



by Paul Spooner 2016, Cabaret Mechanical Theatre

## Vuole saperne di più?

Il matematico e fisico svizzero Daniel Bernoulli (1700-1728) studiò il comportamento dei gas e dei fluidi. Riconobbe che una variazione della velocità di una corrente d'aria e la variazione della pressione dell'aria nella corrente sono collegate. Descrisse questo rapporto in un'equazione ed esso venne chiamato "effetto Bernoulli". Purtroppo, l'effetto Bernoulli viene spesso impiegato erroneamente per spiegare i fenomeni dell'aria e della portanza spinta aerostatica quando si dice che l'aria che scorre più velocemente ha una pressione atmosferica più bassa. Questo non è esatto eppure si trova affermato in molti testi.

Spesso l'"effetto Bernoulli" inteso in maniera sbagliata infesta anche le nostre menti. Vogliamo esorcizzare questo fantasma: in Inghilterra i fantasmi mentali vengono chiamati anche "elefanti rosa". Più precisamente un "elefante rosa" è un'allucinazione suscitata dall'alcol, grazie a cui gli elefanti riescono addirittura a volare. E qui il cerchio si chiude, perché né gli elefanti né gli aerei né gli aerei riescono a volare solo grazie all'effetto Bernoulli.

Insieme al Cabaret Mechanical Theatre e a uno dei suoi artisti, Paul Spooner, è nata l'idea di un elefante rosa. Non solo Paul ha realizzato la struttura metallica colorata di rosa dell'elefante colorato di rosa e lo ha bucherellato, ma ha anche scritto il testo pertinente:

*Sin dalla metà del XVIII secolo gli elefanti pensano che il loro passatempo di tenere sospesa una palla sulla proboscide eretta dimostri il principio di Bernoulli. Anche molti altri hanno pensato lo stesso nei secoli seguenti finché poco tempo fa gli scienziati hanno stabilito che ciò non è del tutto esatto. La maggior parte degli elefanti ha accettato questo cambiamento di idee. Tuttavia, alcuni tradizionalisti si sono dati gran pena, dipingendosi di rosa e praticando 550 fori nel loro fianco, nell'intento di manifestare la propria venerazione per Daniel Bernoulli.*

Che cosa fare:

