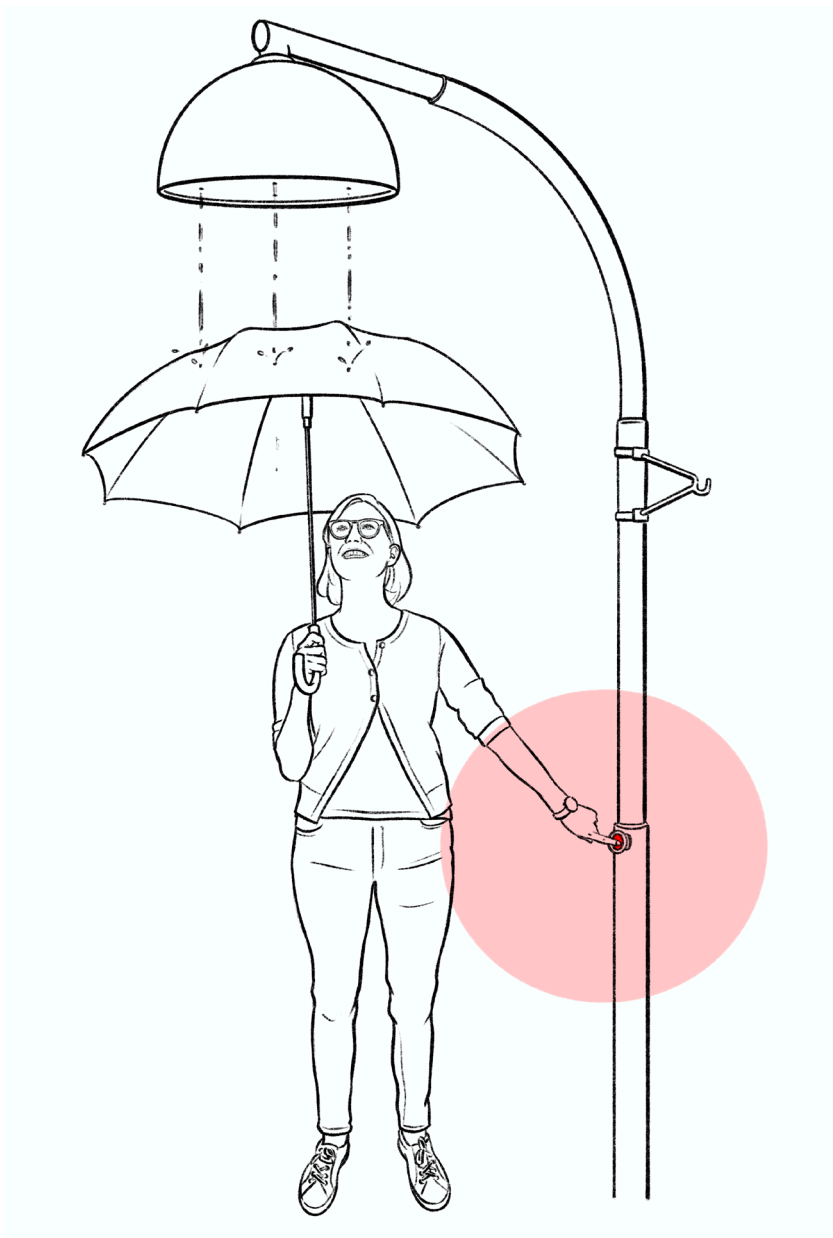




Musikalischer Wolkenbruch

by Paul DeMarinis





Was tun und beobachten?

Dieses Exponat ist eine ganz besondere Dusche. Wenn du das Wasser einschaltest und dich mit aufgespanntem Schirm unter die Dusche stellst, wirst du Musik hören.



Was passiert da?

Hier fließt das Wasser nicht stetig aus den Düsen, sondern ist moduliert und in eine genaue Anzahl von Tropfenportionen aufgeteilt. Diese fallen nacheinander auf den Schirm und versetzen ihn in Schwingungen. Der Schirm wird dadurch zum Lautsprecher. Genau 440 Tropfen pro Sekunde erzeugen einen A-Ton, 260 Tropfen ein C. Auf diese Weise entsteht die Melodie, die wir hören. So gesehen ist die Musik in den modulierten Wasserströmen codiert. Von aussen sehen wir das nicht, uns erscheint dieses Exponat wie eine gewöhnliche Wasserdusche. Damit Schallwellen an unser Ohr gelangen können, wird stets ein Medium benötigt. Normalerweise ist es Luft, bei diesem Exponat ist es eine Kombination aus moduliertem Wasser und Luft. Andere Gase, Feststoffe oder Flüssigkeiten können ebenfalls Schall leiten.



Was ist daran besonders?

Auch Lichtstrahlen lassen sich modulieren und können so Informationen praktisch verlustfrei über lange Distanzen hinweg transportieren. Dieses Prinzip der Lichtleitung wird in Glasfaserkabeln genutzt, die über das Glas als Medium grosse Datenmengen gleichzeitig übermitteln können.

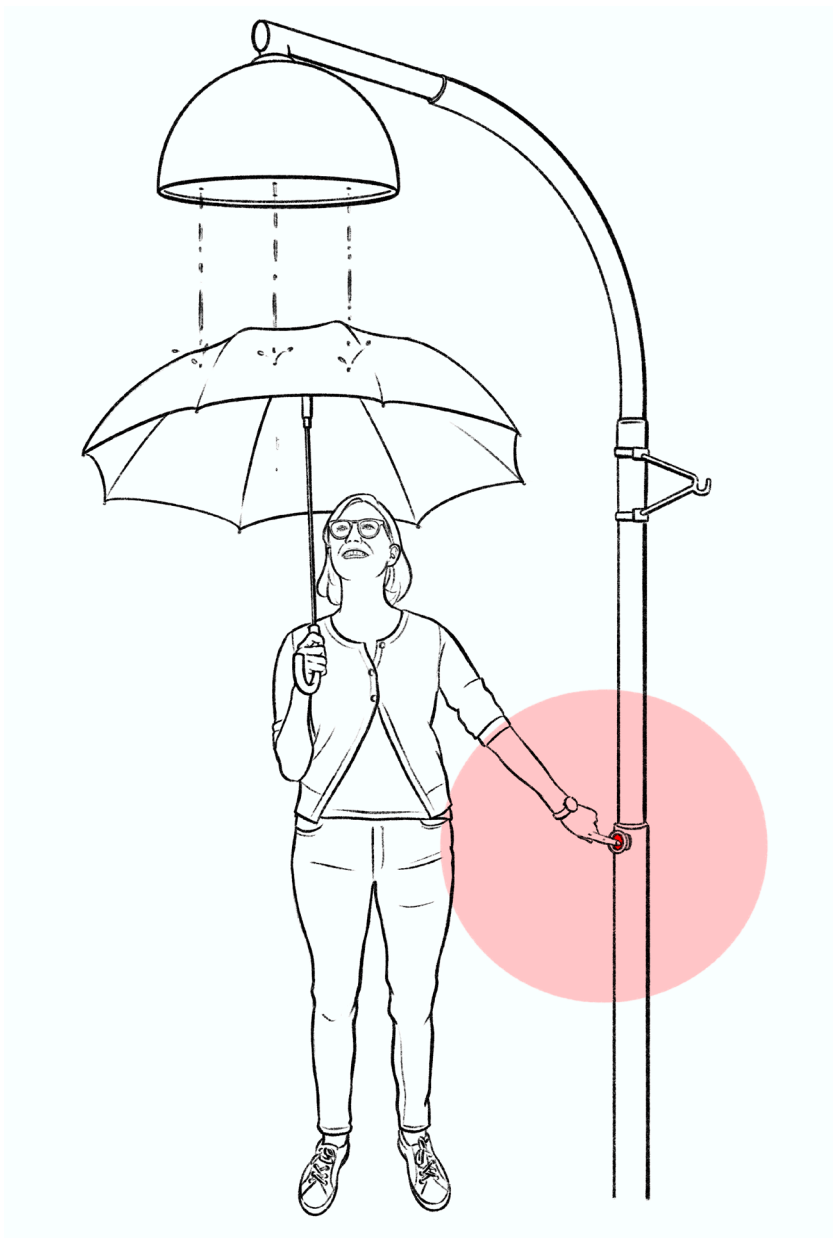
Idee und Komponenten: Paul DeMarinis, Palo Alto/USA

Realisation: Swiss Science Center Technorama



Musical Cloudburst

by Paul DeMarinis





What to do and observe?

This exhibit is a very special shower. When you switch the water on and stand in the shower with the umbrella open, you will hear the music.



What's happening here?

Here the water does not flow steadily from the nozzles but is modulated in exact numbers of drops per second. These fall onto the umbrella and set it in vibration, so this turns the umbrella into a loudspeaker. Here exactly 400 drops per second produces an A tone; 260 drops a C. This is how the melody we hear is created, the music having been encoded in the modulated water flow. We don't see this from the outside; to us this exhibit looks like an ordinary water shower. So that sound waves can reach our ears, a medium is always required. Usually it is just air; with this exhibit, however, it is a combination of a modulated flow of water drops and air. All gases, solids or liquids can conduct sound.



What's special about it?

Light rays can also be modulated, and information can thus be transferred with practically no loss over long distances. Fibre optic cables use glass as a medium, which can transmit large amounts of data simultaneously. On the other hand, where there is a vacuum there is no transmission medium, so nothing can be heard – like in space. Explosion and battle noises, which one often hears in space battles in science fiction films, in reality could not occur at all!

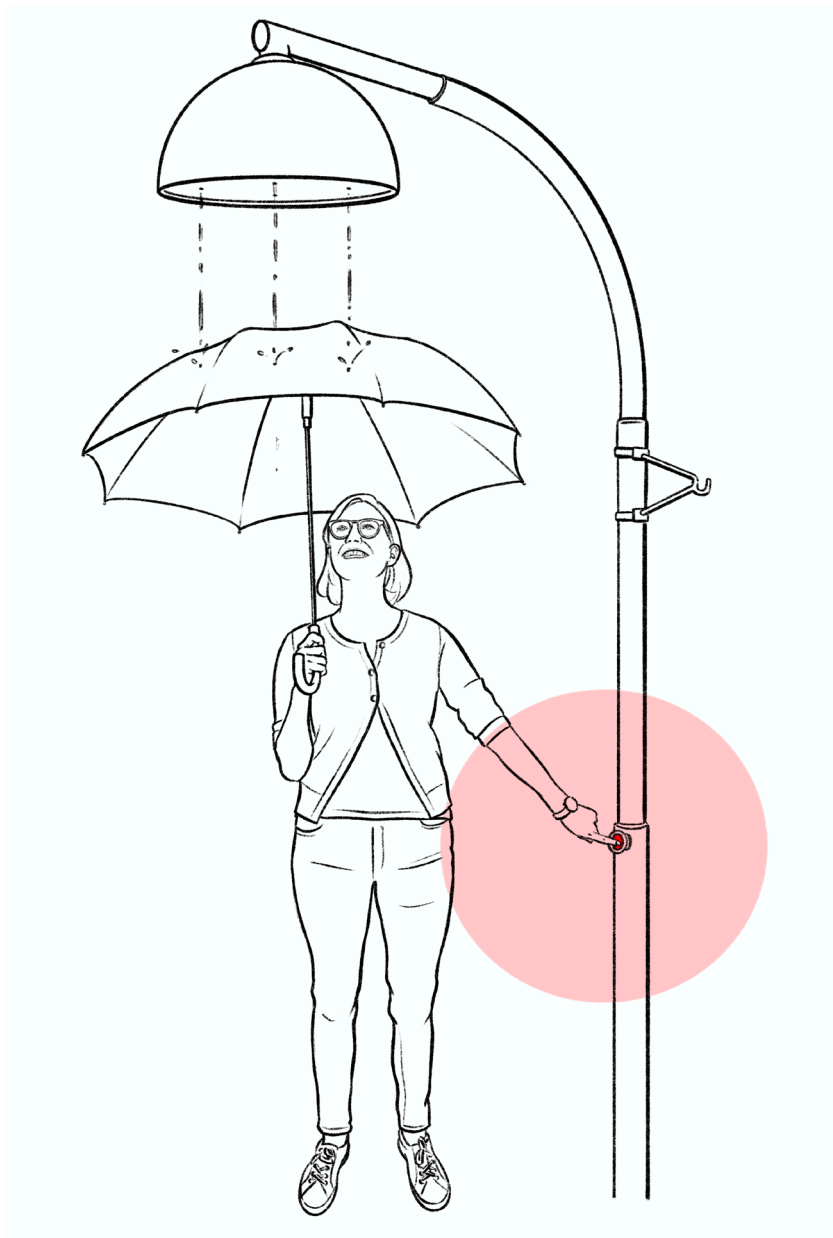
Idea and Components: Paul DeMarinis, Palo Alto/USA

Realization: Swiss Science Center Technorama



Pluie torrentielle musicale

by Paul DeMarinis





A faire et observer

Cette douche est très particulière : lorsque vous allumez le robinet, et vous placez sous la douche avec le parapluie ouvert, vous entendez de la musique.



Que se passe-t-il ici ?

L'eau ne s'écoule pas des buses de manière constante, mais elle est modulée et divisée en un nombre précis de portions de gouttes. En tombant successivement sur le parapluie, elles le font vibrer, le transformant en haut-parleur. Avec 400 gouttes d'eau à la seconde, on obtient un « la », avec 260 gouttes un « do ». Cela donne la mélodie que vous pouvez entendre. La musique est pour ainsi dire codée dans le débit modulé de l'eau. De l'extérieur, cela ne se voit pas, on a l'impression qu'il s'agit d'une douche ordinaire. Pour que les ondes sonores parviennent à nos oreilles, elles doivent traverser un milieu matériel. En général, il s'agit d'air, mais ici, c'est une combinaison d'eau modulée et d'air. D'autres gaz, des solides ou des liquides peuvent aussi conduire le son.



Que noter de particulier ?

Les rayons lumineux peuvent également être modulés et transporter, pratiquement sans aucune perte, des informations sur de grandes distances. C'est ce principe de la conduction de la lumière qui est appliqué dans la fibre optique, où le verre est un milieu qui permet de transporter simultanément de grandes quantités de données numériques. Par contre, dans le vide, il n'y a aucun milieu de transmission et on n'entend aucun son : c'est comme cela dans l'univers. Dans la réalité, toutes les explosions et les bruits de combat qui résonnent dans l'espace interstellaire des films de science-fiction seraient parfaitement inaudibles.

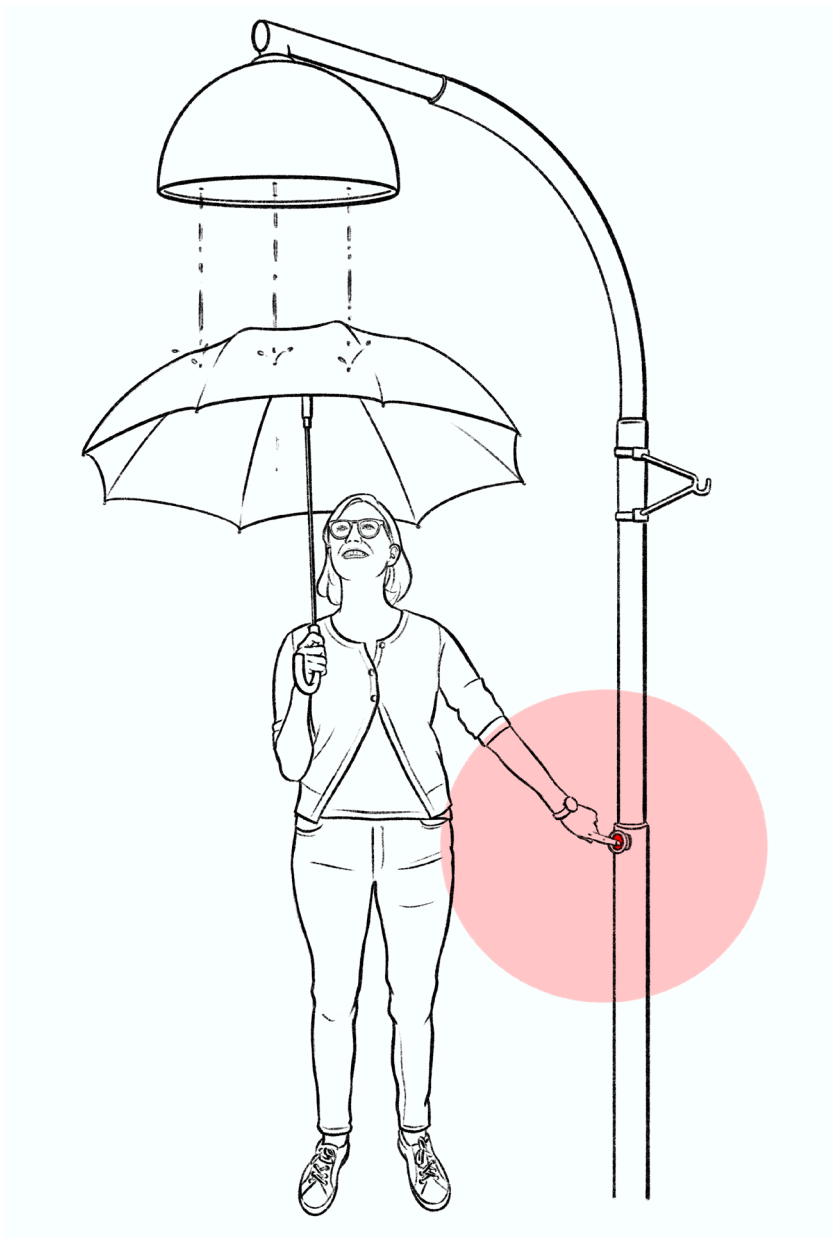
Idée et composants: Paul DeMarinis, Palo Alto/USA

Réalisation: Swiss Science Center Technorama



Acquazzone musicale

by Paul DeMarinis





Che cosa fare, cosa osservare?

Questo oggetto espositivo è una doccia molto speciale: se azioni l'acqua e ti metti con l'ombrello aperto sotto la doccia sentirai della musica.



Che cosa succede qui?

Qui l'acqua non fuoriesce costantemente dagli ugelli, bensì è modulata ed è suddivisa in un numero di porzioni di gocce ben preciso. Queste cadono sull'ombrello una dopo l'altra, trasmettendogli delle oscillazioni. In tal modo l'ombrello diventa un altoparlante. Precisamente 400 gocce al secondo producono un "la", 260 gocce al secondo producono un "do". Così prende forma la melodia che sentiamo. Vista in questi termini la musica è codificata nei flussi d'acqua modulati. A giudicare da quello che vediamo fuori, non lo diremmo: per noi questa è solo una comune doccia. Perché i suoni possano arrivare al nostro orecchio c'è sempre bisogno di un mezzo: normalmente esso è l'aria, in questo oggetto espositivo è una combinazione di acqua modulata e aria. Anche altri gas, solidi o liquidi possono trasmettere il suono.



Che cosa c'è di speciale?

Anche i raggi luminosi possono essere modulati e in tal modo possono trasmettere informazioni su lunghe distanze e praticamente senza perdite di dati. Questo principio della conduzione della luce viene utilizzato nelle fibre ottiche che possono trasmettere simultaneamente grandi quantità di dati, impiegando il vetro come mezzo. Dove invece regna il vuoto e manca qualsiasi mezzo di trasmissione, come avviene nello spazio, non si può udire nulla. Rumori di esplosioni e di battaglia, come quelli che vengono rappresentati nei film di fantascienza, nella realtà non si produrrebbero mai.

Idea e componenti: Paul DeMarinis, Palo Alto/USA

Realizzazione: Swiss Science Center Technorama