



Hörorgel



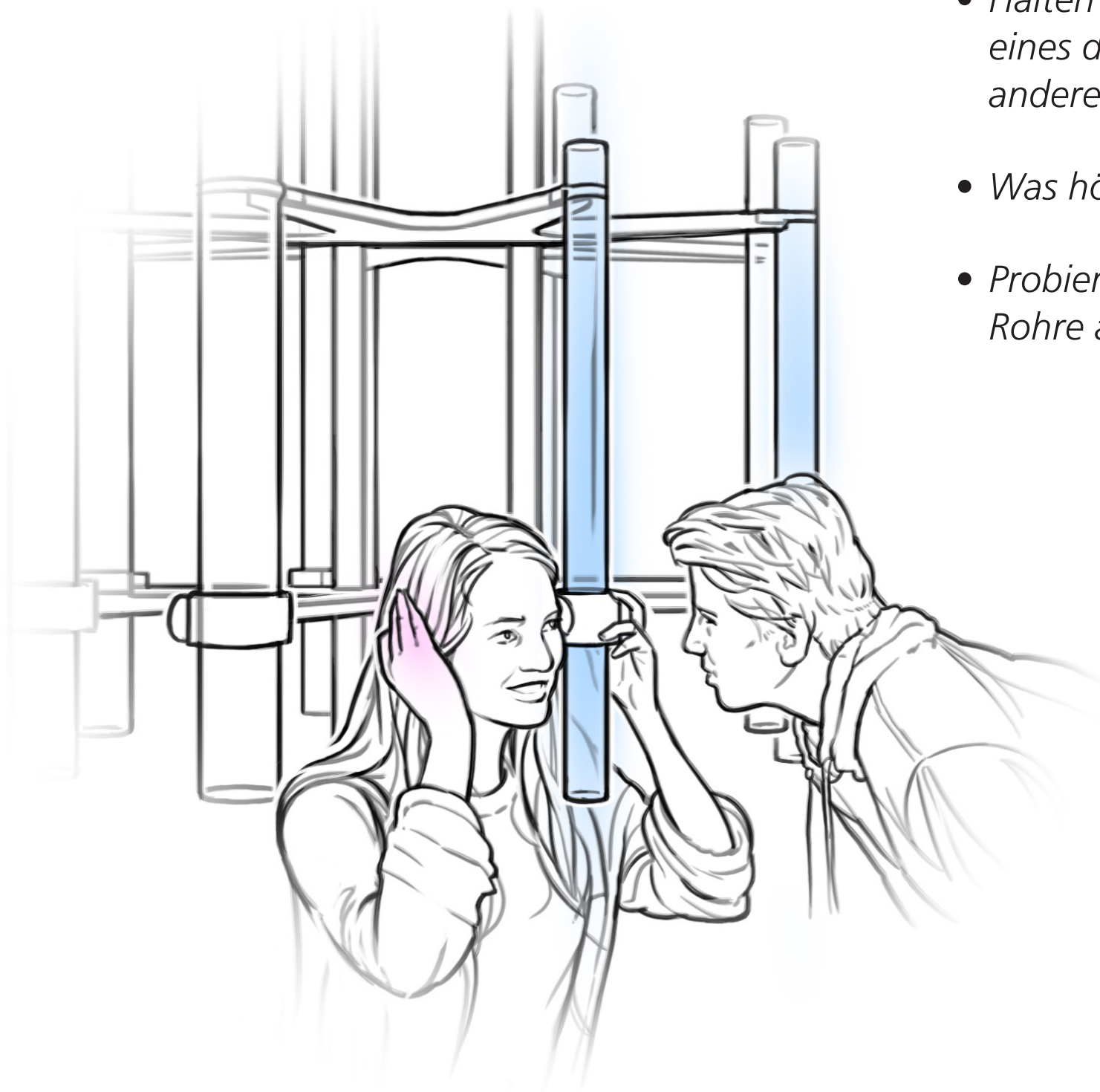
**Welcher Ton passt
in welche Röhre?**

Was tun und beobachten:

- *Halten Sie ein Ohr an die Öffnung eines der Rohre und halten Sie das andere Ohr zu.*
- *Was hören Sie?*
- *Probieren Sie auch die anderen Rohre aus.*

Wer mehr wissen möchte:

lesen Sie den Zusatztext



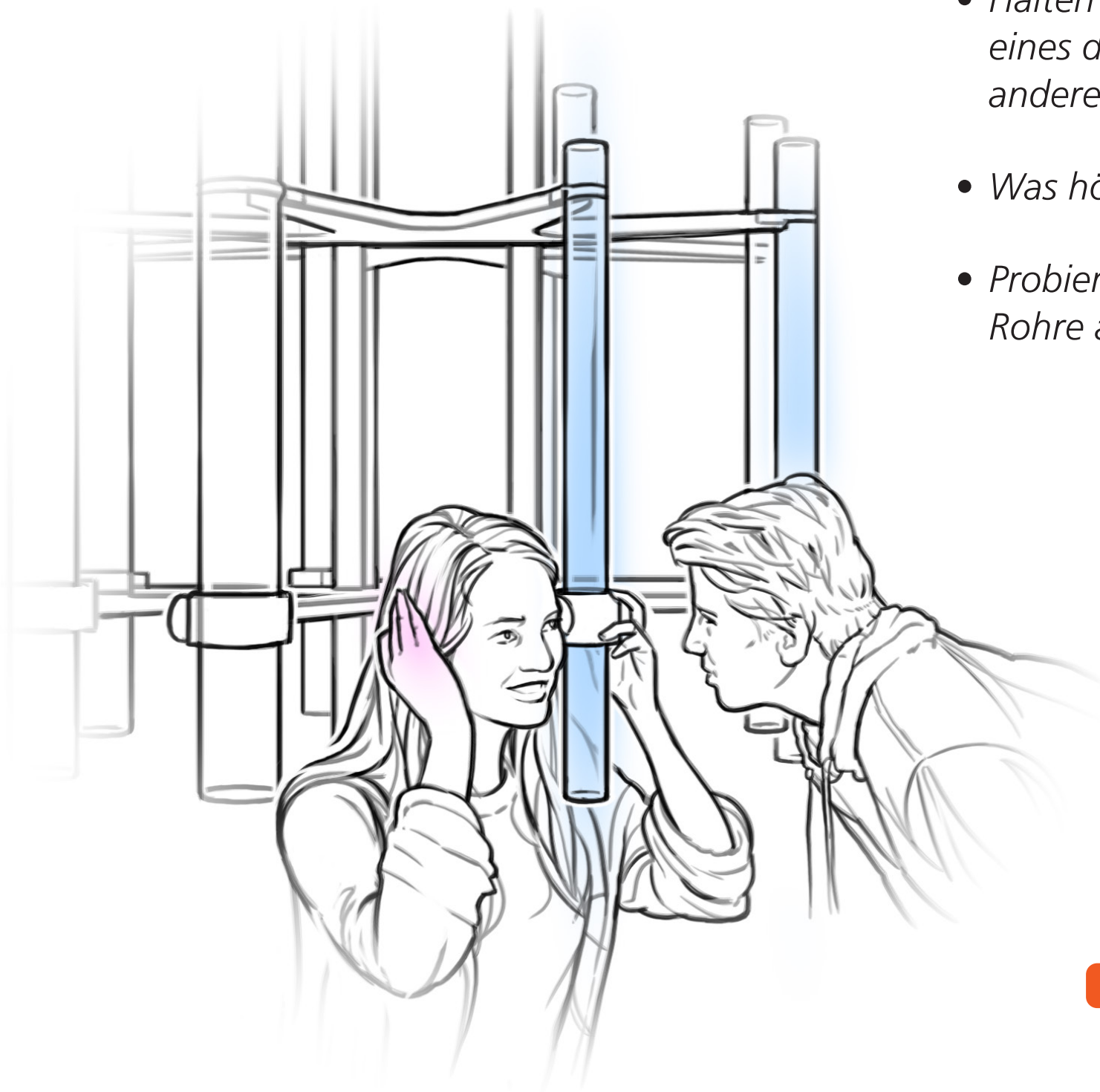


Hörorgel

**Welcher Ton passt
in welche Röhre?**

Was tun und beobachten:

- *Halten Sie ein Ohr an die Öffnung eines der Rohre und halten Sie das andere Ohr zu.*
- *Was hören Sie?*
- *Probieren Sie auch die anderen Rohre aus.*



Wer mehr wissen möchte:





Hörorgel

Wer mehr wissen möchte

Reiben sich die Blätter im Wald aneinander oder bewegen sich viele Besucher durch eine Ausstellung, gerät fast immer etwas in Schwingung – die Luft vibriert. Die Röhren filtern aus der Geräuschkulisse der Umgebung jene Schwingung heraus, die ihrer Geometrie und vor allem ihrer Länge entspricht.

Die Vibration setzt sich dabei in der Luft als eine Druck- und Dichteschwankung fort. Genau diese periodische Veränderung des Luftdrucks, die Häufigkeit des Hin- und Herschwingens der Luft, bestimmt, in Abhängigkeit von der Zeit, die Schallwelle. Eine Schwingung pro Sekunde hat eine Frequenz von einem Hertz (Hz). Hörbar wird dies für uns erst ab 20 Schwingungen pro Sekunde (20 Hz). Das sind sehr tiefe Töne. Je mehr Schwingungen pro Sekunde, desto höher der Ton.

In den Röhren ist die Häufigkeit des Hin- und Herschwingens der Luft natürlich von der Röhrenlänge abhängig. So schwingt die Luft im langen Rohr in derselben Zeit weniger häufig hin und her als in einem kurzen Rohr. Man hört darum in der langen Röhre einen tieferen Ton als in der kurzen. Das ist dann jeweils der Ton mit der Schwingung, der in die Röhre passt.

Was tun und beobachten:



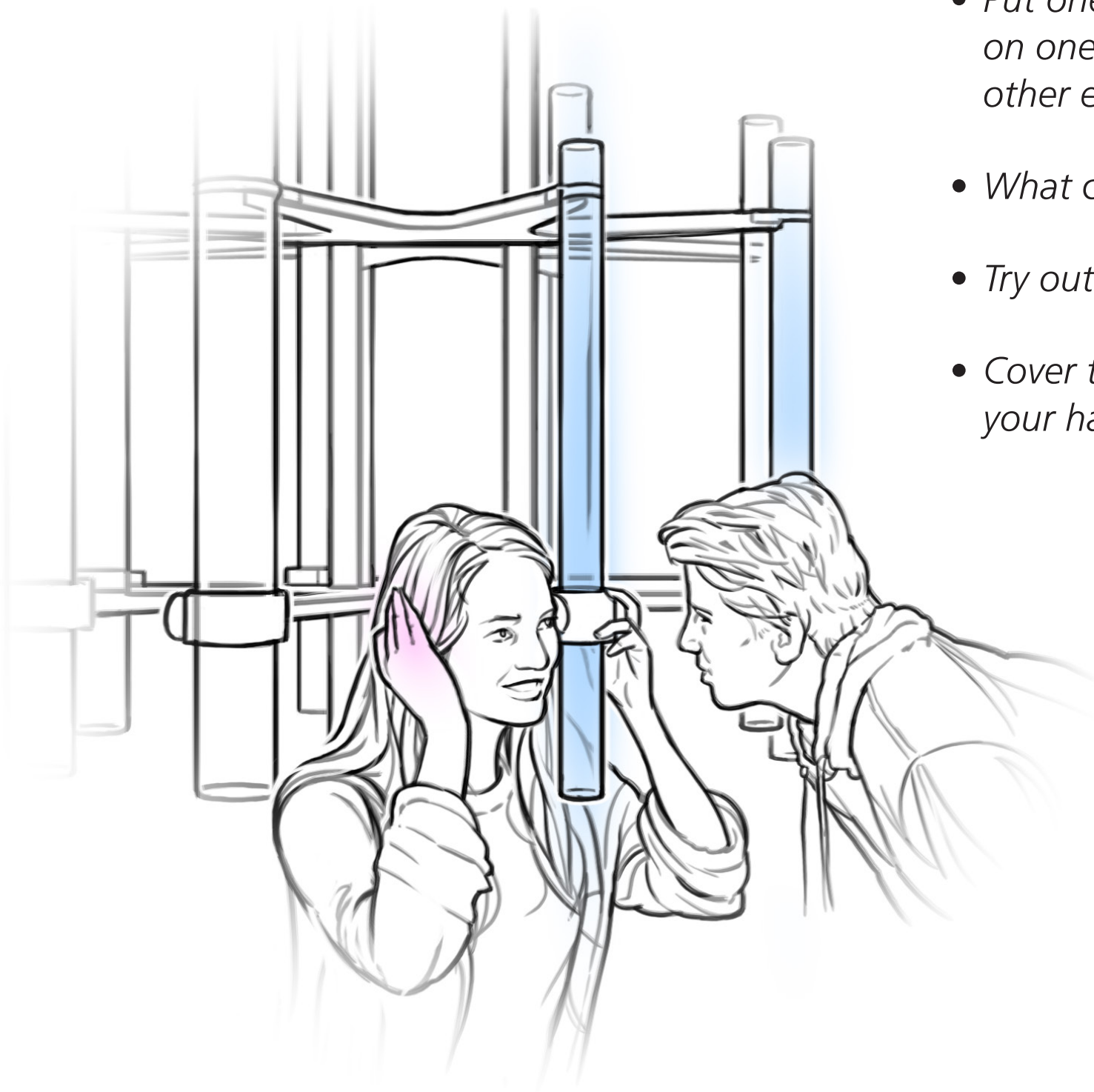


Aural Organ

Which note matches
which tube?

To do and observe:

- *Put one ear against the opening on one of the tubes and close the other ear.*
- *What can you hear?*
- *Try out the other tubes.*
- *Cover the end of the tube with your hand. What do you notice?*



Want to know more?





Aural Organ

Want to know more?

Whether it is leaves rustling in the wood or a lot of visitors in an exhibition, there will practically always be something set in vibration – the air vibrates. The tubes here filter out from the background noise those frequencies which match their geometry, in particular their length.

Anything vibrating produces a pressure and density variation in the surrounding air. It is these periodic variations in pressure of the air, the rate at which they occur, which constitute a sound wave. One complete vibration per second is a frequency of one Hertz (Hz). Our ears are sensitive to frequencies from about 20 Hz. These are very deep notes! The more the number of vibrations per second, the higher the pitch of the note.

The natural frequency of vibration of the air inside a tube depends on the tube length. Thus the air inside a long tube vibrates to and fro less often than in a shorter tube in the same time. We therefore hear a deeper note resonating in the longer tube than in the shorter one. The note one hears is the one whose vibrations match the tube's natural frequency.

To do and observe:



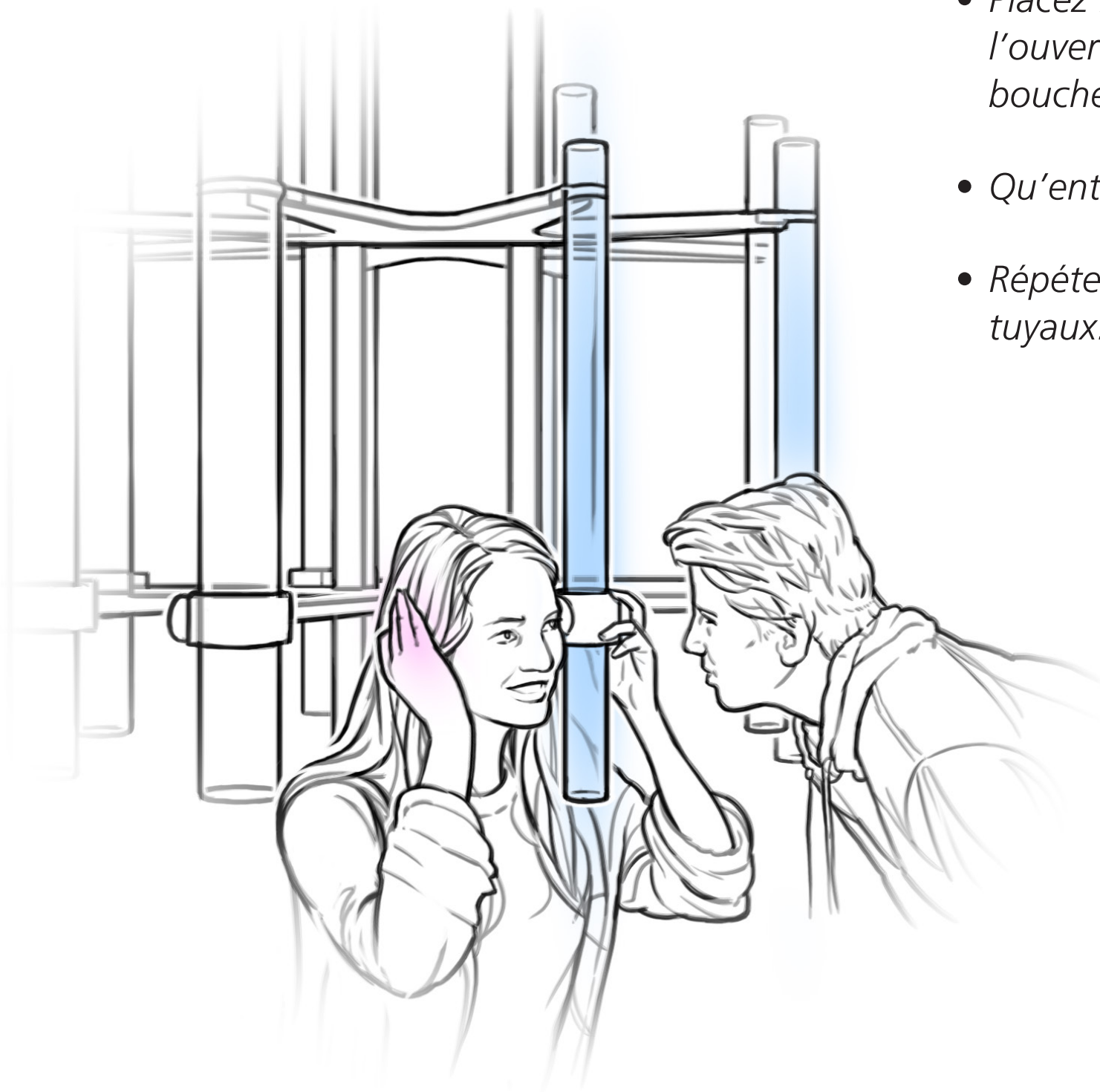


Orgue sonore

Quel son pour quel tuyau?

A vous de jouer:

- Placez l'une de vos oreilles sur l'ouverture d'un des tuyaux et bouchez-vous l'autre.
- Qu'entendez-vous?
- Répétez l'expérience sur les autres tuyaux.



Pour en savoir plus:





Orgue sonore

Pour en savoir plus

Quand les feuilles dans la forêt s'effleurent les unes avec les autres ou que de nombreux visiteurs se déplacent à travers une exposition, une oscillation se produit presque toujours – l'air entre en vibration. A partir du bruit de fond, les tuyaux filtrent la vibration qui correspond à leur géométrie et surtout à leur longueur.

La vibration se poursuit dans l'air sous la forme d'une pression et d'une variation de densité. C'est précisément cette variation périodique de la pression de l'air, la fréquence du mouvement oscillatoire décrit par l'air, qui détermine l'onde sonore en fonction du temps. Une vibration par seconde possède une fréquence d'un hertz (1 Hz). Elle n'est audible pour notre oreille qu'à partir de 20 vibrations par seconde (20 Hz). Il s'agit là de sons très graves. Plus le nombre d'oscillations par seconde s'élève, plus les sons deviennent aigus.

Dans les tuyaux, la fréquence de la vibration de l'air dépend naturellement de leur longueur. Ainsi, pour la même période, l'air vibre dans le tuyau le plus long moins fréquemment que dans le tuyau le plus court. De ce fait, nous entendons dans le tuyau le plus long un son plus grave que dans le tuyau le plus court.

A vous de jouer:



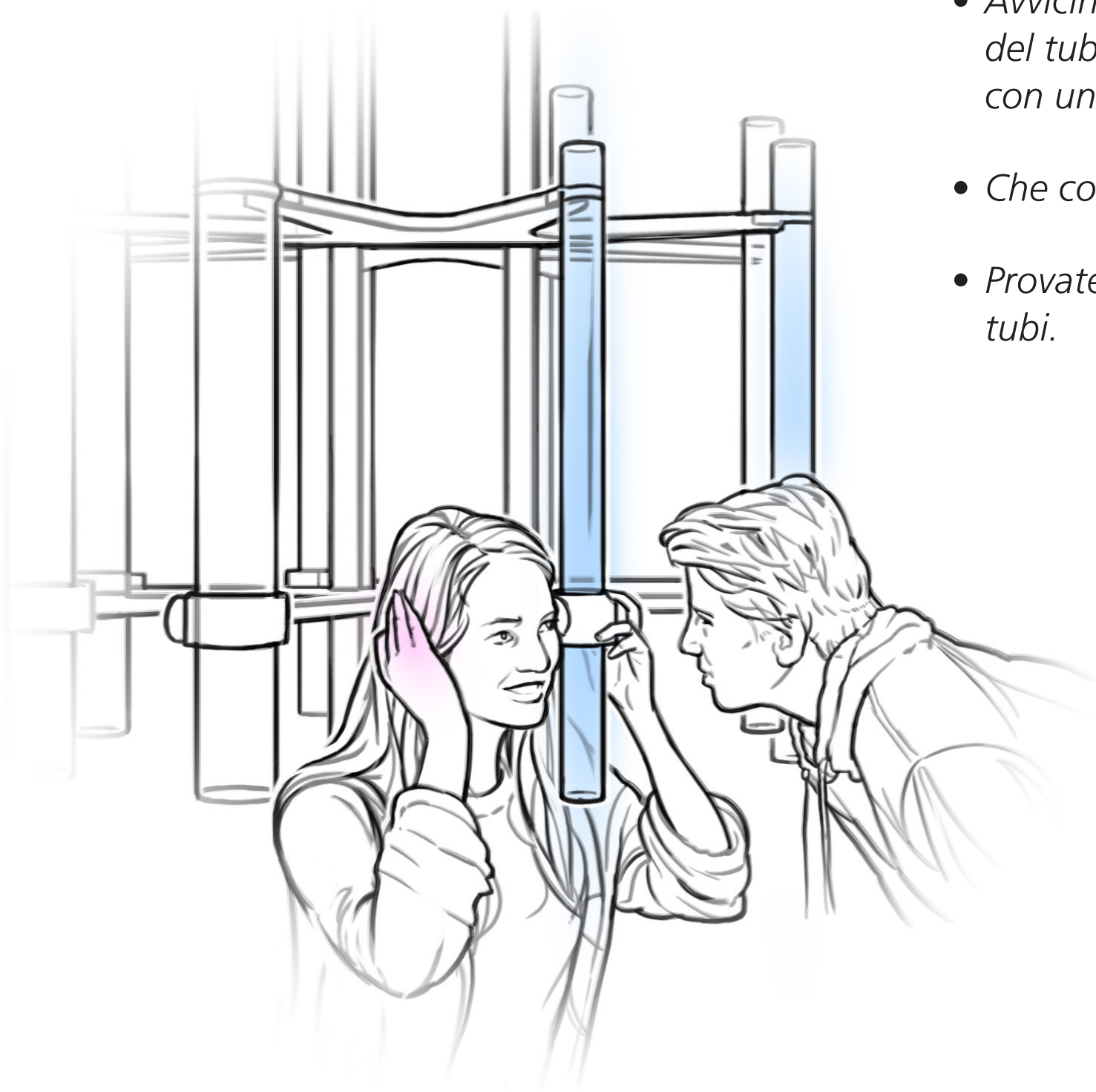


Organo auricolare

Quale suono entra
in ciascun tubo?

Che cosa fare e osservare:

- *Avvicinate l'orecchio all'apertura del tubo e tappate l'altro orecchio con una mano.*
- *Che cosa sentite?*
- *Provate ad ascoltare anche gli altri tubi.*



Vuole saperne di più?





Organo auricolare

Vuole saperne di più?

Sia che le foglie stormiscano nel bosco o che molti visitatori si muovano in un'esposizione, c'è sempre qualcosa che entra in oscillazione: l'aria vibra. In questo sottofondo sonoro circostante i tubi agiscono da filtri, lasciando passare solo quelle oscillazioni che corrispondono alla loro geometria e soprattutto alla loro lunghezza.

La vibrazione si propaga nell'aria come un'oscillazione di pressione e di densità. Proprio questa variazione periodica della pressione dell'aria determina, a seconda del tempo in cui si compie, l'onda sonora con la frequenza della sua oscillazione. Un'oscillazione al secondo corrisponde a una frequenza di un Hertz (Hz). Ma le onde sonore diventano percepibili per il nostro orecchio solo a partire da 20 oscillazioni al secondo (20 Hz). Questi suoni sono molto gravi. Più le oscillazioni al secondo aumentano, più il suono diventa acuto.

Nei tubi di quest'esperimento, la frequenza dell'oscillazione dell'aria dipende naturalmente dalla lunghezza degli stessi. Perciò nel tubo più lungo l'aria oscilla meno frequentemente di quanto faccia in un tubo corto. Per questo nel tubo più lungo si sente un suono più grave di quello che si sente nel tubo più corto. Questo dunque è il suono che presenta l'oscillazione adatta a entrare nel tubo.

Che cosa fare e osservare:

