



## Lösung: Kartonröhre

Die Lehrperson demonstriert den Kartonröhren-Versuch: Sie zieht an den Schnüren der Kartonrolle. Die Schnüre bewegen sich nicht so, wie man erwarten würde.

- 1) Wie verlaufen die Schnüre im Inneren der Kartonröhre? Zeichne in Abbildung 1 eine Vermutung für den Verlauf der Schnüre ein. Es gibt mehrere Lösungen.

*Individuelle Zeichnungen der Schülerinnen und Schüler.*

*Für eine mögliche Lösung siehe nachfolgende Abbildung 2.*

- 2) Wie viele verschiedene Lösungen für den Verlauf der Schnüre im Inneren der Kartonröhre habt ihr in der Klasse gefunden? Diskutiert, welche Lösungen funktionieren würden.

*Individuelle Antworten der Schülerinnen und Schüler.*

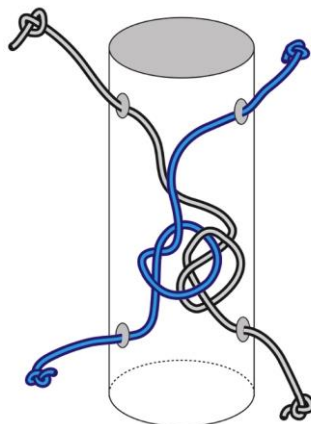
- 3) Kannst du eine Kartonröhre mit den Schnüren so konstruieren, dass sich die Schnüre gleich bewegen wie bei der Kartonröhre der Lehrperson? Mit dieser Aufgabe überprüfst du deine gezeichnete Lösung.

Nimm eine Haushaltspapierrolle oder zwei zusammengeklebte WC-Papierrollen. Mache vier Löcher (z. B. mit einer Ahle) wie in der Abbildung, um die Schnüre durch die Papierrolle zu ziehen. Wenn man an den einzelnen Schnüren im Uhrzeigersinn zieht, dann sollen sich jeweils zwei heraushängende Schnüre stark oder kaum bewegen lassen (Kartonröhren-Versuch, der von der Lehrperson demonstriert wurde). Überlege, wie die Schnüre im Inneren der Kartonröhre verlaufen müssen.

*Es gibt etwa 6 Lösungen. Für eine mögliche Lösung siehe Abbildung 2.*

- 4) Welche SI- und NOS-Aspekte (siehe 1.1\_Arbeitsblatt: Natur der Naturwissenschaften) können mit dem Kartonröhren-Versuch aufgezeigt werden? Erkläre deine Antwort für jeden ausgewählten Aspekt.

*SI1, SI2, SI3, SI4, SI5, SI7, NOS2, NOS3, NOS4, NOS6 und individuelle Erklärungen der Schülerinnen und Schüler.*



**Abbildung 2:** Eine mögliche Lösung zu Aufgabe 1).