



15 Magische Geschenkbander

Autor*innen: Myfanwy Evans (Uni Potsdam),
Frank Lutz (TU Berlin)

Projekt: Thematic Einstein Semester 2021
„Geometric and Topological Structure of Materials“

Aufgabe

Weit, weit oben im Norden ist die Heimat der Elfen. Wenn der Winter naht, helfen die Elfen Santa Claire mit ihren magischen Geschenkbandern beim Einpacken der Geschenke. Wenn die Geschenkbander berührt werden, erklingen sphärische Klänge.

Im vergangenen Jahr standen die Elfen vor einer besonderen Herausforderung, als Santa Claire sie bat, einen Schokoladentorus zu verpacken. Sie schnitten eines ihrer Geschenkbander auf, wickelten es um den Schokoladentorus und klebten das Band mit Hilfe von Magie wieder zusammen. Eine der Elfen bemerkte, dass sich das Band über dem Torus verknotet hatte, vergaß es aber bald wieder.

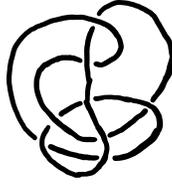


Jedes Jahr werden die magischen Geschenkbander an die Elfen zurückgegeben und aufbewahrt, damit sie in der nächsten Saison wieder verwendet werden können. Das besondere Band landete in einem Beutel mit neun anderen Geschenkbandern. Als die Elfen bei ihren Vorbereitungen für das diesjährige Fest die Geschenkbander herausnahmen, wirkten sie irgendwie „verknotet“. Es dauerte eine ganze Weile, bis sie neun von ihnen wieder entwirrt hatten. Erst dann erinnerten sie sich daran, dass eines der zehn Geschenkbander besonders ist.

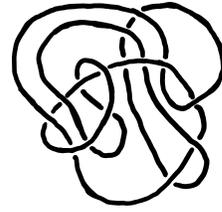
Welches ist das besondere Band, das letztes Jahr um den Schokoladentorus gewickelt war?



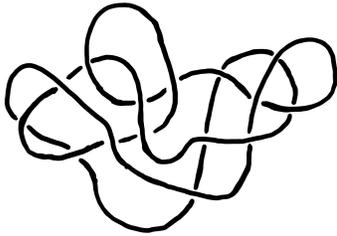
Geschenkband Nr. 1.



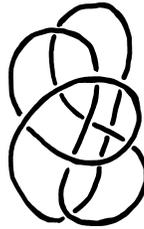
Geschenkband Nr. 2.



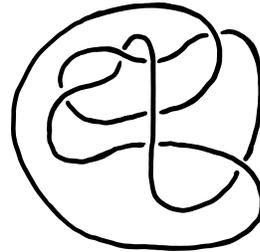
Geschenkband Nr. 3.



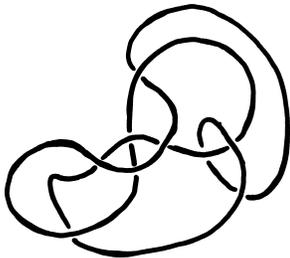
Geschenkband Nr. 4.



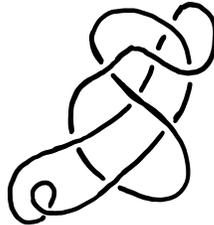
Geschenkband Nr. 5.



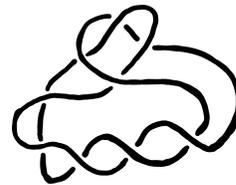
Geschenkband Nr. 6.



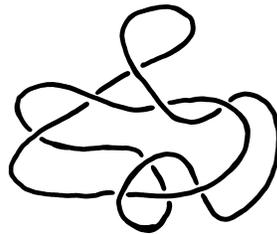
Geschenkband Nr. 7.



Geschenkband Nr. 8.



Geschenkband Nr. 9.



Geschenkband Nr. 10.



Artwork: Friederike Hofmann

Antwortmöglichkeiten:

1. Geschenkband Nr. 1.
2. Geschenkband Nr. 2.
3. Geschenkband Nr. 3.
4. Geschenkband Nr. 4.
5. Geschenkband Nr. 5.
6. Geschenkband Nr. 6.
7. Geschenkband Nr. 7.
8. Geschenkband Nr. 8.
9. Geschenkband Nr. 9.
10. Geschenkband Nr. 10.

Projektbezug:

Die physikalischen Eigenschaften von Materialien werden in hohem Maße durch ihre Mikrostruktur bestimmt. Einige Materialien sind stark angeordnet wie Kristalle, andere sind polykristallin wie Gesteine oder Metalle, wieder andere zellulär wie Seifenschaum oder metallische Schäume, ungeordnet wie amorphe Festkörper, und einige sind sogar „verknottet“ wie die DNS.

Das Einstein-Semester 2021 „Geometric and Topological Structure of Materials“ war jüngsten mathematischen Entwicklungen gewidmet, die uns helfen Materialien besser zu verstehen, indem wesentliche strukturelle Eigenschaften identifiziert oder berechnet werden. Dies ermöglicht

die Verbesserung von Produktionsprozessen und die Entwicklung neuer Materialien mit erwünschten Eigenschaften.