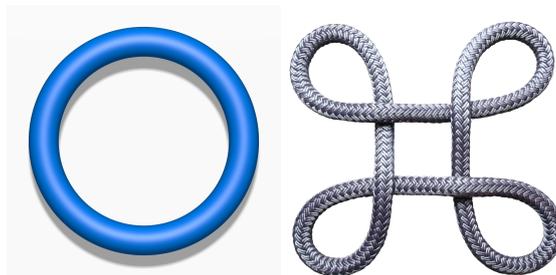




Die Knotentheorie ist eine mathematische Disziplin, die mit etwa 100 Jahren wesentlich jünger ist als die allermeiste Schulmathematik. Ihre Grundlagen lassen sich leicht vermitteln, und doch ist sie ein aktives Forschungsgebiet, in dem es für die Mathematik noch einige harte Nüsse zu knacken gilt. Auch im alltäglichen Leben finden sich allerlei Knoten: Hierzu zählen z.B. der Krawattenknoten, der beim Schuhe binden auftretende Kleeblattknoten oder der vom Segeln bekannte Palstek.

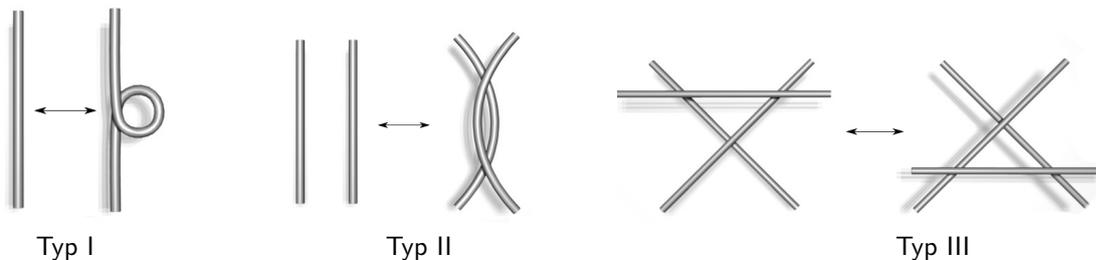
Definition: Ein Knoten ist eine geschlossene Kurve im dreidimensionalen Raum, die sich nicht selbst schneidet.

Der einfachste aller Knoten besteht nur aus einem Kreis und ist eigentlich gar kein richtiger Knoten, denn er entsteht, indem man die beiden Enden eines unverknoteten Seils zusammenfügt. Deshalb nennt man ihn auch Unknoten.



Auch das zweite Bild zeigt einen Unknoten. Er lässt sich ganz einfach entwirren (indem die vier Schleifen „aufgedreht“ werden). Dann liegt wieder einfach eine große Schleife vor. Das Bild zeigt also einfach nur eine andere Darstellung des Unknotens.

Es gibt die drei Reidemeister-Bewegungen mit denen man einen Knoten in verschiedene Darstellungen überführen kann:



Quelle: <https://de.wikipedia.org/wiki/Knotentheorie> (Stand: 29.07.2022)

Im Bild oben wurde der Unknoten durch vier Reidemeister Bewegungen von Typ I in eine andere Darstellung überführt.

Satz von Reidemeister (1926):

Wenn zwei Knotendiagramme zum gleichen Knoten gehören, dann gibt es auch eine Folge von Reidemeister-Zügen, die das eine in das andere überführt.

Spannenden Fragestellungen in der Knotentheorie:

- ▶ Zeigen zwei Knoten-Darstellungen denselben Knoten oder nicht? (im allgemeinen Fall bisher noch ungelöst)
- ▶ Lässt sich ein Knoten vollständig entwirren?

Sich selbst befreien:

Es gibt einen einfachen Entfesselungstrick, wenn man mit den Handgelenken aneinander geknotet ist. Wenn du dich dafür interessierst, wie du dich einfach selbst befreien kannst, dann schau doch mal hier vorbei: <https://www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/wie-funktioniert-der-entfesselungstrick-raetsel-der-woche-a-1199253.html> (Stand: 06.08.2022)



Unsere Exponate zur Knotentheorie

Ein magischer Knoten



Krawattenknoten



Ringknoten



Das fallende Bild



Verschiedene Knoten

