



FORMALISIEREN – – MATHEMATISIEREN

Knotentheorie



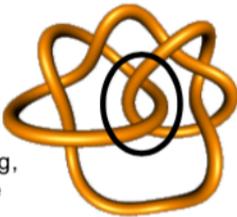
Ein wesentlicher Schritt in der Physik ist es, verschiedene Vorgänge zu **formalisieren** (zu mathematisieren) und dadurch **berechenbar** (vorhersagbar) zu machen.

Mag. Peter Schnögl

Knotentheorie

Wir testen dieses FORMALISIEREN am Beispiel Knotentheorie (engl. knots-theory)!

„Beschreiben“ eines beliebigen Knotens durch ein zugehöriges mathematisches Modell.



Vereinfachung in der Modellbildung, späterer Ausbau für kompliziertere Fälle.

Mag. Peter Schnögl

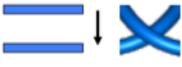
Knotentheorie

Das Knüpfen eines vereinfachten Knotens kann durch die folgenden mathematischen Operationen formalisiert werden:

Anfang:	A = 0
	

Mag. Peter Schnögl

Knotentheorie

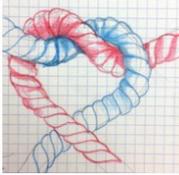
Tausch	$T = +1$	Rück-tausch	$R = -1$	Drehung <small>Vierteldrehung</small>	$D = -\frac{1}{n}$
					

Durch diese Formalisierung kann ein Knoten auch als Zahl ausgedrückt werden.

Mag. Peter Schnögl

Knotentheorie

Aufgabenstellung:



Erzeuge mit den zur Verfügung gestellten Schnüren **3 einfache Knoten**, zeichne diese ab und berechne den zugehörigen Zahlenwert.

Sind diese Zahlen **eindeutig** bestimmten Knoten zugeordnet oder gibt es zu einer Zahl mehrere zugeordnete Knoten?

Links: https://www.youtube.com/watch?v=i_ErJLCxjuw
<http://www.earlham.edu/~peters/knotlink.htm>

Mag. Peter Schnögl