

# Knobeltettel

zum Vortrag „Warum sind Seifenblasen rund“  
(Kinderuni Oldenburg, 11.03.2009, Prof. Dr. Daniel Grieser)

Unter <http://www.kinder.uni-oldenburg.de/37335.html> könnt ihr mehr zum Thema der Vorlesung und ab 18.3. auch Lösungen zum Knobeltettel finden.

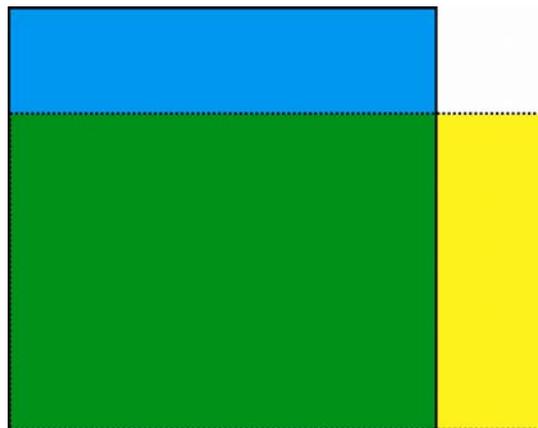
## 1. Das Problem der Dido

Nachdem Dido auf die Idee gekommen war, die Kuhhaut in einen langen Streifen (eine Art Seil) zu zerschneiden, bestand ihr Problem darin, mit diesem Seil eine möglichst große Fläche zu umspannen. In der Vorlesung hatten wir gesehen, dass sie die größte Fläche bekommt, wenn sie das Seil in Form eines Kreises auslegt.

Was aber, wenn sie nur eine *rechteckige* Fläche legen darf? Welches Rechteck hat die größte Fläche, wenn der Umfang, also die Länge des Seils, festgelegt ist?

Zunächst ein Beispiel: Wenn das Seil 16 Meter lang ist, kann Dido zum Beispiel Rechtecke mit den Seitenlängen 1 und 7 Meter, 2 und 6 Meter, 3 und 5 Meter oder 4 und 4 Meter legen. Wie groß sind die Flächen dieser Rechtecke? Welches hat die größte Fläche, welches die kleinste? Was fällt dir auf?

Versuche, mit Hilfe der folgenden Zeichnung zu begründen, warum das Quadrat (blau, grün) eine größere Fläche hat als irgendein anderes Rechteck (gelb, grün) mit demselben Umfang!



## 2. Die kürzeste Verbindung mehrerer Punkte

In dieser Aufgabe geht es darum, mehrere Punkte so mit Fäden miteinander zu verbinden, dass man möglichst wenig Faden braucht.

Drei Punkte, die gleichmäßig angeordnet sind, kann man zum Beispiel

so



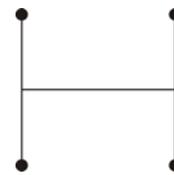
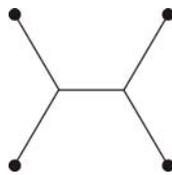
oder so



verbinden.

*Bei welcher Verbindungsweise braucht man weniger Faden?*

Hier sind drei Möglichkeiten, wie man vier Punkte verbinden kann, die im Quadrat angeordnet sind:



*Bei welcher Verbindungsweise braucht man am wenigsten Faden?*

**(Hinweis:** Rate oder schätze zunächst. Überprüfe dann deine Antwort, indem du die Längen mit einem Lineal misst, zusammenzählst und vergleichst!)

Vergleiche die Antworten für drei und vier Punkte. Was fällt dir auf?

## 3. Die Biene und der Fluss

In der Vorlesung hatten wir gesehen, an welche Stelle am Fluss die Biene fliegen muss, um auf kürzestem Weg zu ihrem Bienenstock zu kommen und trotzdem vorher noch etwas zu trinken zu bekommen. Wenn Biene und Bienenstock gleich weit vom Fluss entfernt liegen, wo trinkt sie dann aus dem Fluss?

Und zum Schluss noch eine andere Bienenaufgabe: Die Biene will nun erst zum Wald, um Akazienpollen einzusammeln, dann zum Fluss, um zu trinken. Danach will sie zu ihrem Bienenstock zurück.

Kannst du ihr helfen, den kürzesten Weg zu finden?

