



TECHNISCHE UNIVERSITÄT
CHEMNITZ

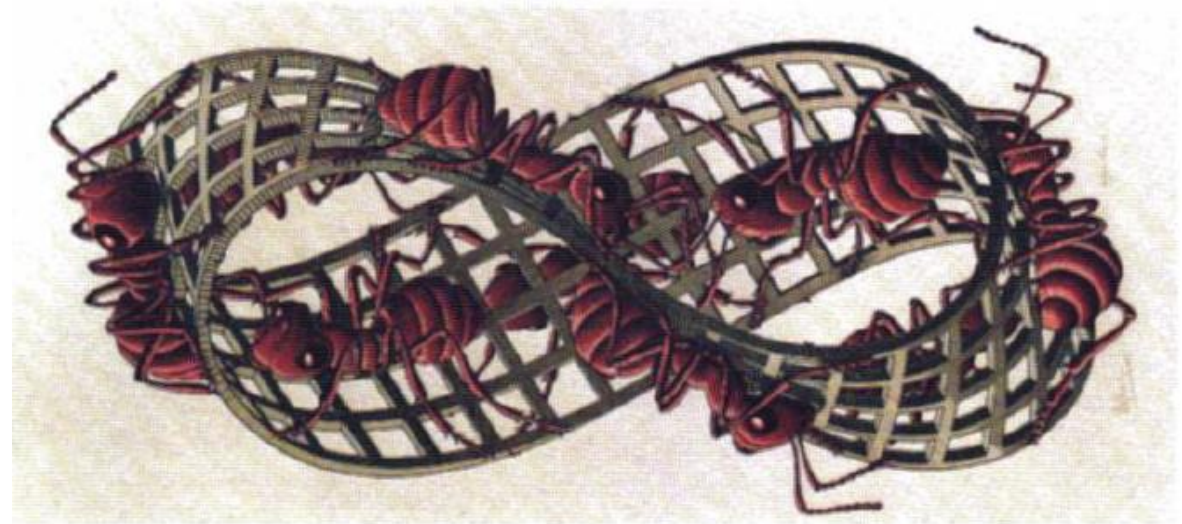
Zentrum für Lehrer*innenbildung und Unterrichtsforschung
Professur Grundschuldidaktik Mathematik



Didaktik der Geometrie

- Vorlesung Basismodul LAGS-GSD-MA-VM2

4.3 und 4.3
Kreis und Kugel
Methodische Vorgehen



Grundschuldidaktik Mathematik
Prof. Dr. phil. Birgit Brandt
Sommersemester 2024/25

Aufgaben zum Kreis und zur Kugel

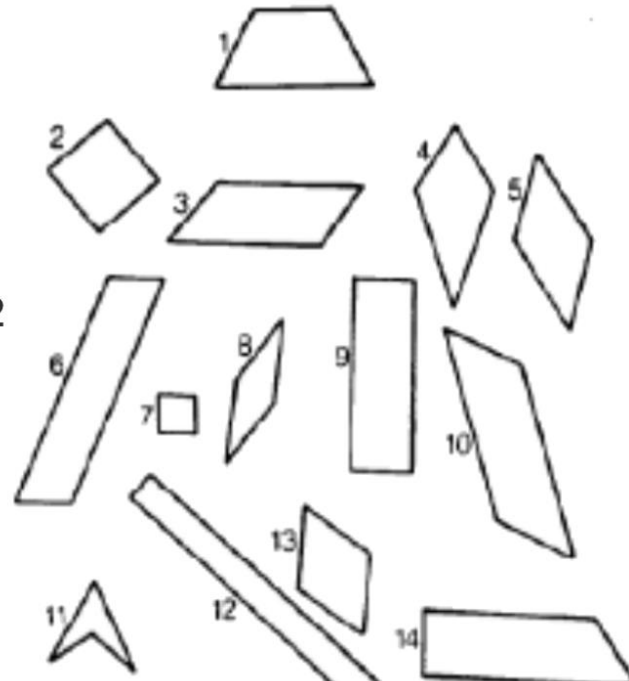
(4.4) Erklären Sie auf der enaktiven und der symbolischen Ebene, dass der Kreis bei gleichem Umfang einen größeren Flächeninhalt als das Quadrat einnimmt.

(4.5) Wie findet man den Mittelpunkt eines mit einer Schablone gezogenen Kreises?

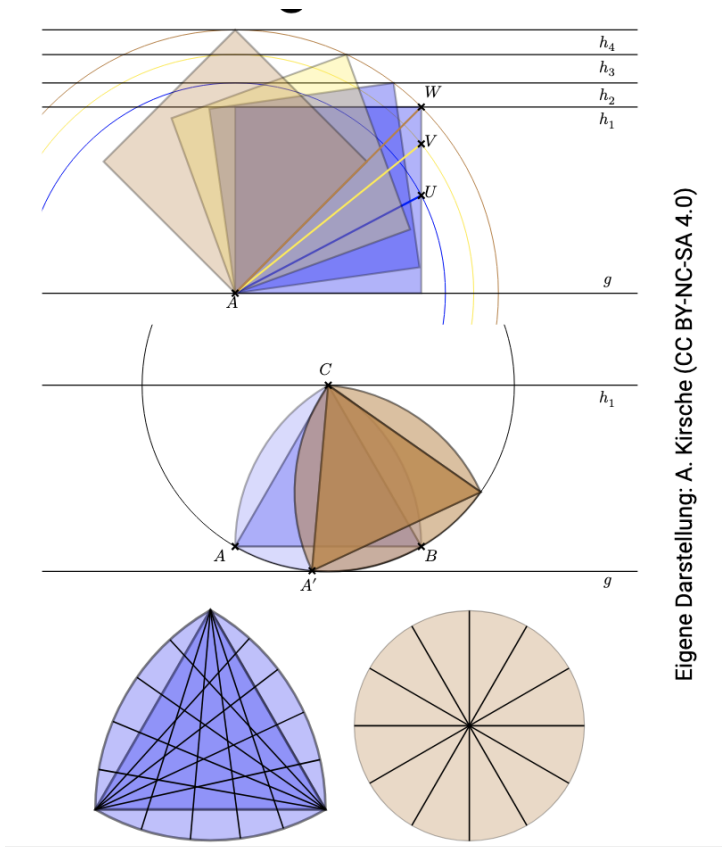
(4.6) Kreise können sich berühren oder aber auch schneiden. Im ersten Fall werden gemeinsame Punkte Berührungspunkte im zweiten Fall Schnittpunkte genannt. Wie viele Schnittpunkte können 4 Kreise haben? Was ist die maximale Anzahl? Sind ungerade Anzahlen möglich? Finden Sie weitere Fragen und beantworten Sie diese. *Hinweis: Betrachten Sie verschiedene Fälle, indem Sie unterschiedliche Kreiskonfigurationen zeichnen.*

4.7 Methodisches Vorgehen

- Die Figuren 2, 11, 4 und 8 in der rechten Abbildung besitzen ein bestimmtes Merkmal, die Figuren 1, 3, 14, 15, 9 und 12 jedoch nicht. Welches ist es?
- Welche Figuren besitzen die Eigenschaft „vier gleichgroße Winkel“? Welche Figuren besitzen die Eigenschaft „vier gleich lange Seiten“? Welche Figuren besitzen beide Eigenschaften. Stellen Sie Ihr Ergebnis in einem Schnittmengendiagramm dar.

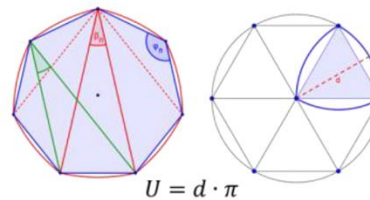



Kreis als besonderes Gleichdick – Durchmesser im Blick



Eigene Darstellung: A. Kirsche (CC BY-NC-SA 4.0)


**Experimentieren mit
gegenständl. Modellen**




Mathematisieren *gestufte Hilfen*


**Computersimulationen
systematisch variieren**

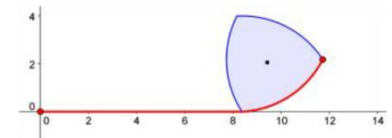


Abb. 1: Drei Komponenten des Mathematik-Labors „Mathe ist mehr“

Quelle: Roth 2012

Kreis als besonderes Gleichdick

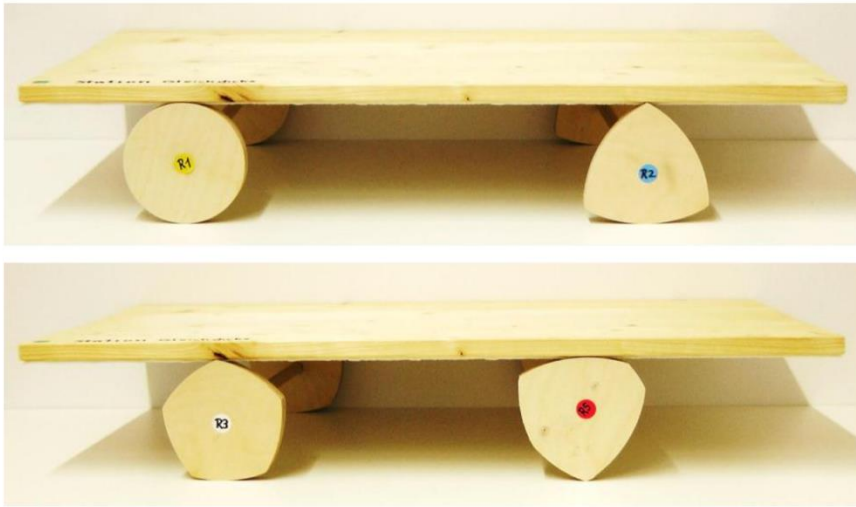


Abb. 4: Interessante Unterlegrollen

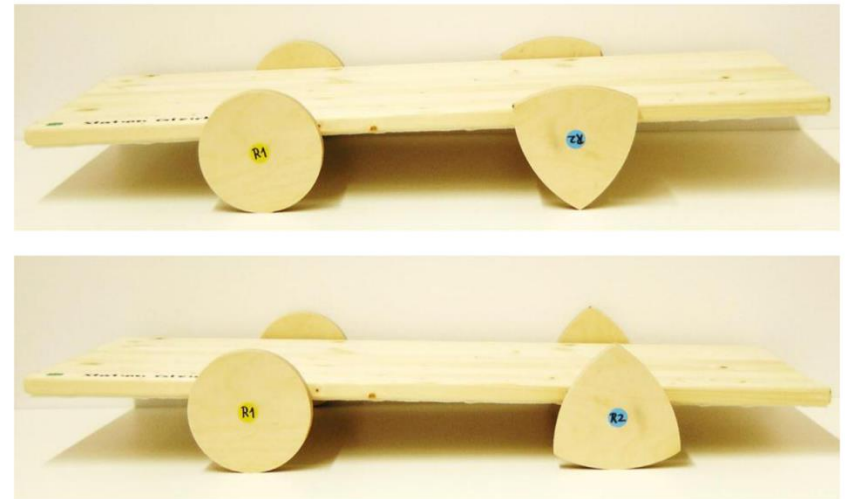


Abb. 8: Lassen sich Gleichdicks als Räder an Achsen verwenden?

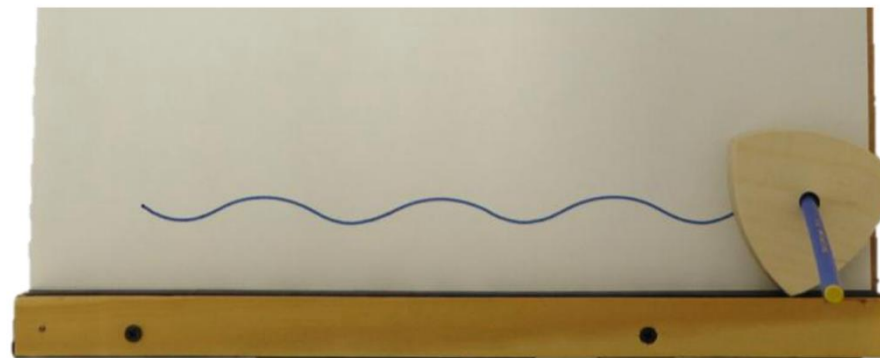


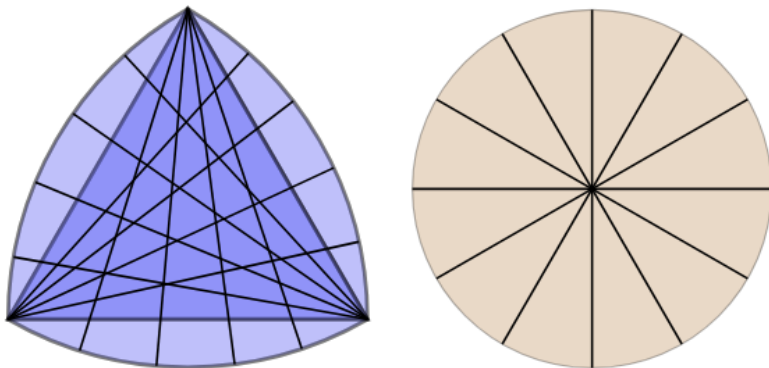
Abb. 9: Experiment zum Erzeugen der Bahnkurve des Mittelpunkts eines Reuleaux-Dreiecks

Kreis als besonderes Gleichdick

Zugang über den Durchmesser

- ▶ *Gespannter Kinderkreis führt zur Figur gleicher Breite. Zwischen gegenüberstehenden Kindern gespannte Stricke werden als Breiten der Figur (Durchmesser) identifiziert.*
- ▶ *Die Identifizierung des Mittelpunkts erfolgt durch den gemeinsamen Schnittpunkt der einzelnen Breiten. Beobachtung: Mittelpunkt halbiert die Breiten.*

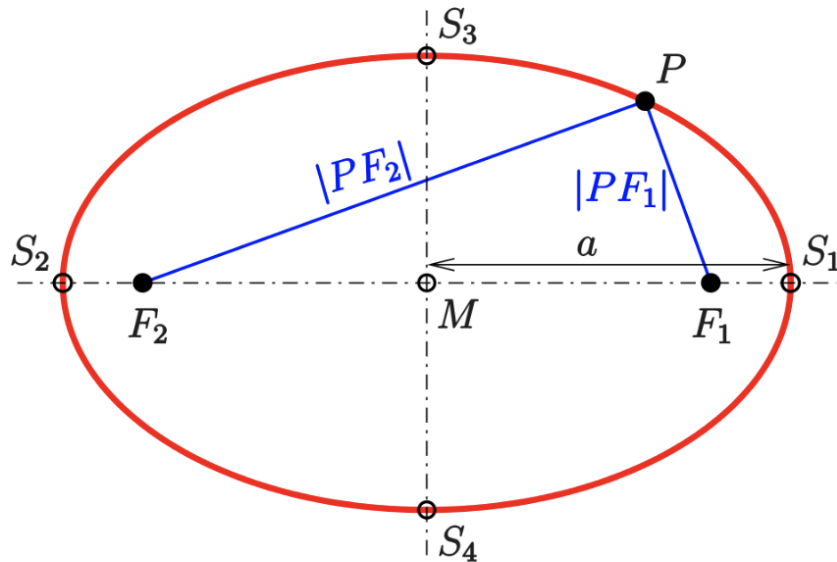
Wie lässt sich ein **Reuleaux-Dreieck** mit gespannten Stricken realisieren?



Kreis als besondere Ellipse – Radius im Blick

Die Ellipse (vgl. Scheid & Schwarz 2009, S. 197ff)

Jeder Ellipsenpunkt erhält die Abstandssumme zu den Brennpunkten F_1 und F_2 .



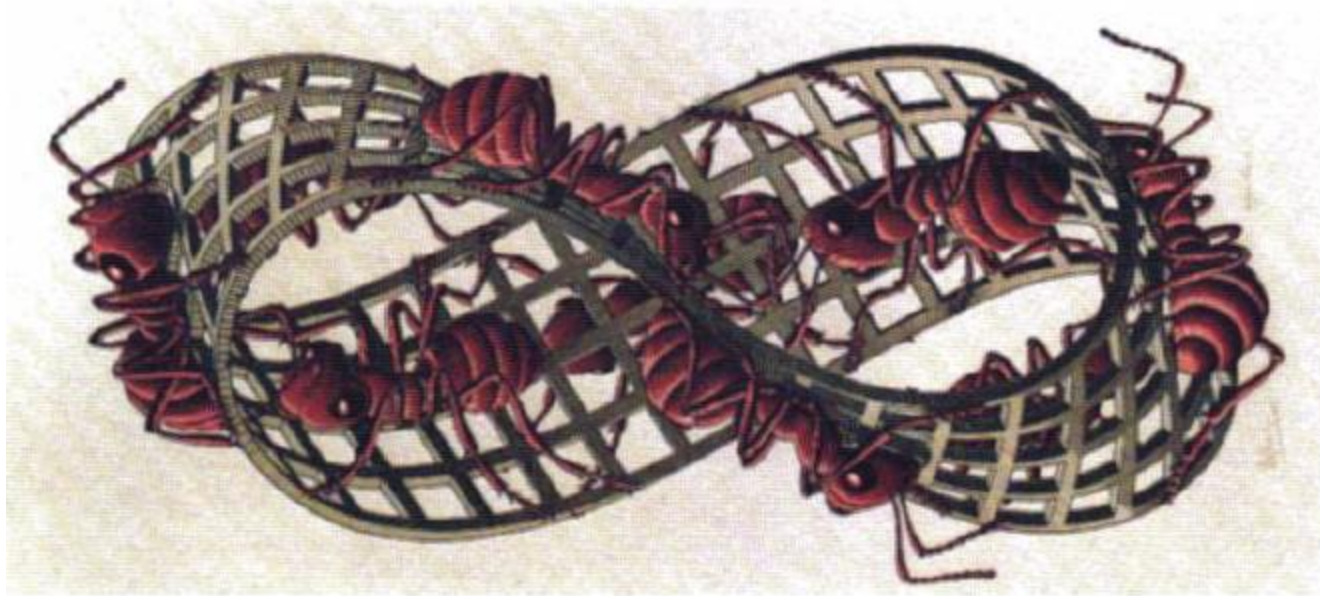
$$|PF_1| + |PF_2| = 2a$$

Quelle: Ag2gaeh, lizenziert unter CC BY-SA 4.0

Und wie lässt sich eine **Ellipse** mit Kindern realisieren?



VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT



Escher: Möbiusband