

# Kreis, Kreisumfang

## Beitrag von „Mandelaug“ vom 17. Januar 2016 09:52

Ich unterrichte eine sehr schwache Hauptschulklasse , in der fast alle Schüler einen Migrationshintergrund haben.

Als nächstes steht das Thema Kreise (Kreisumfang und Kreisfläche) an und ich habe es noch nie unterrichtet.

Ich würde die Schüler das Verhältnis vom Umfang zum Durchmesser von kreisförmigen Gegenständen ermitteln und das Verhältnis berechnen lassen

.

Ausgehend von diesem würde ich  $\pi$  einführen und die Formel für den Umfang entwickeln.

Habt Ihr eine Idee für einen sinnvollen Einstieg?

Inwieweit würdet ihr die Geschichte von  $\pi$  thematisieren?

Für Hilfe bin ich sehr dankbar.

Gruß

Mandelaug 

---

## Beitrag von „madhef“ vom 17. Januar 2016 10:53

Ich persönlich würde es bei einer schwachen Klasse anders angehen.

1. Begrifflichkeiten am Kreis (Durchmesser, Radius, Umfang)
- (2. Explorativ versuchen Fläche eines Kreises zu bestimmen)
3. Formeln vorgeben, einige Rechnungen dazu.
- (4. Eventueller Exkurs: Wie ist man dahin gekommen?)

Nr. 2 würde ich eventuell weglassen, Nr. 4 nur evtl. machen. Auf jeden Fall aber in der Reihenfolge.

---

## Beitrag von „SteffdA“ vom 17. Januar 2016 12:48

Kannst du die Schüler das vielleicht experimentell machen lassen?

Also Begriffe "Umfang" und "Durchmesser" klären und an verschiedenen Gegenständen messen lassen. Dann das jeweilige Verhältnis bilden und feststellen, dass es immer (ungefähr) gleich ist.

---

### **Beitrag von „Piksieben“ vom 17. Januar 2016 13:18**

Kreisaufgaben veranschauliche ich manchmal mit einem Pferd, das an einer Longe im Kreis läuft. Du kannst dir auch eine angepflockte Ziege vorstellen (oder einen Hund), die abhauen will und dabei die Leine immer gespannt hält.

Man kann mit Schnur und Bleistift auch gleich eine Simulation starten, oder einfach den Zirkel nehmen. Ausmessen kann man mit Schnur und Lineal, wobei man noch nicht einmal das Lineal braucht, weil es ja erst mal nur auf das Verhältnis ankommt.

Die Fläche kann man von innen mit n-Ecken annähern, wobei man da auch nochmal die Flächenberechnung von Dreiecken braucht, was ja nicht schadet.

Man muss das mit der Geschichte ja nicht auswalzen, aber mir ist immer eins wichtig: Dass die Leute sich gewundert haben. Dass diese Verwunderung immer noch in der Redensart von der "Quadratur des Kreises" vorhanden ist. Dass das Sichwundern am Anfang eines jeden Fortschritts steht.

Und ist es auch nicht wirklich verwunderlich, dass in so schlichten Formen wie Kreis und Quadrat so "verrückte" Zahlen wie Wurzel-2 und  $\pi$  vorkommen? Vielleicht werden deine Schüler nicht wirklich das Konzept der reellen Zahlen begreifen, aber sie sollten schon wissen, dass es einen Grund dafür gibt, dass  $\pi$  ein eigenes Zeichen bekommt: Weil es eben kein Bruch ist.

Ach, und ein nettes Experiment ist auch immer, den Umfang eines Wasserglases (möglichst ein hohes, schmales, so wie ein Kölsch-Glas) mit der Höhe zu vergleichen (auch mit Hilfe einer Schnur). Da kann man sich auch schön wundern.

---

### **Beitrag von „Mandelaugen“ vom 17. Januar 2016 13:49**

Vielen Dank für die Antworten.

Die Begriffe Umfang , Durchmesser und Radius würde ich in der Stunde zuvor klären.

Ich habe vor die Schüler das Verhältnis von Umfang und Durchmesser experimentell bestimmen lassen.

Mir geht es um einen sinnvollen Stundeneinstieg, der die Schüler motiviert und mit diesem tue ich mich schwer 😞

LG

Mandelaug

---

### Beitrag von „Piksieben“ vom 17. Januar 2016 14:16

Jetzt verstehe ich dein Problem nicht.

Radius = Länge der Leine

Umfang = Länge der Runde

Bestimme die Länge der Runde aus der Länge der Leine

---

### Beitrag von „kecks“ vom 17. Januar 2016 14:20

merke: je schwächer die kinder, umso weniger induktiv und umso mehr deduktiv machen. wo pi herkommt ist für die kinder erstmal nicht wichtig. wichtig ist, dass sie die begrifflichkeiten sicher kennen und anwenden können im gespräch über kreise, die formeln korrekt auswendig und anwenden können und dass sie das auch in anderen situationen als dem klassenzimmer (arbeitswelt, handwerk) beherrschen. verkopfter unterricht (pi bestimmen), genauso wie induktives vorgehen (experimentieren, um etwas zu "entdecken") ist für schwache schüler nicht sinnvoll oder zielführend meiner erfahrung nach (mathe mit jugendlichen ohne ausbildung an berufsschule fachfremd). ich würde das so wie von mafhef vorgeschlagen einführen und jeweils nach jedem schritt verschiedene kreise im schulhaus und -hof untersuchen gehen mit massband und taschenrechner. ich bin aber keine mathlehrerin, insofern nur ein erfahrungstragender vorschlag.

### Beitrag von „Mandelaug“ vom 17. Januar 2016 14:36

Wahrscheinlich hast du recht.

LG

Mandelaug

---

### Beitrag von „hanuta“ vom 17. Januar 2016 18:04

Anwendungsbeispiel: Wenn man ein Fahrradtacho einstellt, braucht man den Umfang des Rades.

Wo bekommt man den her? Was kann man messen?

Ich habe auch schon so Sachen gemacht wie pi annähernd ermitteln, Kreisflächen auswiegen...

Letztes Jahr hatte ich eine Klasse, die Kreisberechnung eigentlich gehabt haben sollten - das aber nicht hatten. Und es war keine Zeit für entdecken und so...

Ich habe es dann so gemacht, wie ich nieeee unrerrichten wollte:

"Also, dass hier ist die Formel für den Umfang...Das Zeichen hier heißt pi, ihr findet das auf dem Taschenrechner da und da. pi ist ungefähr...

So, eine Beispielrechnung...Jetzt rechnet ihr die folgenden Aufgaben...

Der [Pädagoge](#) in mir hat sich geschüttelt, der Didaktiker in in mir hat geweint.

Aber sie konnten es!

---

### Beitrag von „Mandelaug“ vom 17. Januar 2016 18:18

Danke, genau so ein Beispiel gesucht 😎😎😎

---

### Beitrag von „rotherstein“ vom 17. Januar 2016 18:30

Habe ich auch so gemacht ( Förderschule Lernen) Runde Gegenstände mit einem Faden Messen lassen, in eine Tabelle eintragen und dann den Umgang durch den Durchmesser teilen lassen. Es fiel ihnen auf, dass die Ergebnisse alle ungefähr gleich waren. Hier ein tolle LINK:

<http://www.elsy.at/eseq/start.php?lang=&werbung=yes>

---

### **Beitrag von „Trantor“ vom 18. Januar 2016 08:33**

[Zitat von kecks](#)

wo pi herkommt ist für die kinder erstmal nicht wichtig

Ich habe ehrlich gesagt auch keine Ahnung, wo Pi herkommt, und ich lebe seit fast 46 Jahren sehr gut mit diesem Nichtwissen 😊

---

### **Beitrag von „Piksieben“ vom 18. Januar 2016 18:08**

[Zitat von Trantor](#)

Ich habe ehrlich gesagt auch keine Ahnung, wo Pi herkommt, und ich lebe seit fast 46 Jahren sehr gut mit diesem Nichtwissen 😊

pi weiß ja auch nicht, wo die Kinder herkommen. Von daher gleicht es sich aus.

---

### **Beitrag von „Pausenbrot“ vom 18. Januar 2016 18:27**

[Zitat von Trantor](#)

Ich habe ehrlich gesagt auch keine Ahnung, wo Pi herkommt, und ich lebe seit fast 46 Jahren sehr gut mit diesem Nichtwissen 😊

Da sieht man mal, wie gut die gymnasiale Bildung ist, auswendiglernen vs. verstehen...

(Das fängt in der Grundschule an, wenn den Kindern nicht klargemacht wird, warum man Überträge bei der schriftlichen Addition macht o.ä., weils der Lehrer selber nicht richtig verstanden hat.)

Selbstverständlich kann man auch schwache Schüler etwas entdecken lassen (siehe Vorgehen von rotherstein), ansonsten kann man sich die Formeln auch sparen.

---

### **Beitrag von „Piksieben“ vom 18. Januar 2016 20:20**

Ach was. Jedem seine Bildungslücke. Ich spreche SQL ganz gut, aber dafür kein Französisch. So what?

Erinnert mich an ein Gespräch im LZ:

"Schüler xy hat vorgetragen - meine Güte, der hatte überhaupt keine Ahnung, wovon er spricht."

"Manchmal reden wir im Unterricht doch auch von Sachen, von denen wir keine Ahnung haben."

"Na klar - fast immer!"

---

### **Beitrag von „alias“ vom 18. Januar 2016 22:43**

Der afrikanische Fluss Nil hat mitsamt allen Windungen eine Länge von ca. 6670 Kilometern. Misst man die Luftlinie von der Quelle bis zur Mündung, ergibt das eine Strecke von 2120 Kilometern. Teilt man 6670 durch 2120 ist das Ergebnis 3,14, also "Pi". Das ist so bei allen langen, naturbelassenen Flüssen auf der Welt. Tatsächliche Länge geteilt durch die Luftlinie ergibt immer mehr oder weniger "Pi".

Quelle: Wissen macht ah! - <http://www.wdr.de/tv/wissenmachtah/bibliothek/pi.php5>

Hintergrund: Schlängelt der (unbegradigte) Fluss sich in seinem natürlichen Bett mal nach links und mal nach rechts, ergeben sich zwei Halbkreise.

Die gerade Linie (also die Luftlinie) für zwei Halbkreise ergibt dabei zwei Durchmesser, für den ganzen Kreis einen Durchmesser.

Damit sind wir bei der Umfangsformel:  $U = \pi \cdot d$

Pi ist damit  $U/d$ , also Fließlänge durch Luftlinie.

---

### **Beitrag von „alias“ vom 24. Januar 2016 00:24**

BTW: Wer nicht weiß, wo Pi herkommt, kann sich auf den 14. März freuen.

Dann ist wieder Pi-Day. (Amerikanisches Datum: Monat-Tag-Jahr, also 3-14-xxxx)

<http://www.teachpi.org/>

<http://www.piday.org>