



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Rund um π - Zahlen und Größen

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



I.66

Zahlen und Größen

Rund um π – im Gruppenpuzzle vom alten Ägypten bis in die Neuzeit

Nach einer Idee von Stefanie Ginaidi
Illustrationen von Wolfgang Zettlmeier



© Tuul & Bruno Morandi/The Image Bank

Die Zahl π wird in diesem Beitrag mithilfe der Methode des Gruppenpuzzles vertieft behandelt und dabei aus unterschiedlichen historischen Perspektiven beleuchtet. Viele interessante Aspekte dieser besonderen Konstanten, die sonst nur wenig Beachtung finden, werden dabei aufgegriffen.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	9
Dauer:	1–2 Stunden
Inhalt:	Betrachtung der Kreiszahl π unter historischen Aspekten
Kompetenzen:	mathematisch argumentieren und beweisen (K 1), mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K 5), mathematisch kommunizieren (K 6)
Ihr Plus:	Material zur Differenzierung, Material zur Selbstkontrolle, Tippkarten

Didaktisch-methodisches Konzept

Mithilfe modernster Rechenanlagen werden heutzutage immer mehr Nachkommastellen der Kreiszahl ermittelt. Umso erstaunlicher ist es daher, dass bereits die alten Ägypter ein Verfahren kannten, um die Zahl π zu approximieren.

Im vorliegenden **Gruppenpuzzle** lernen Ihre Schülerinnen und Schüler **Meilensteine** kennen, die für die Erforschung der Zahl π wichtig waren. In Expertengruppen erarbeiten sie sich Wissen zu einem historischen Schwerpunkt, welches sie anschließend an ihre Stammgruppe weitergeben.

Die Expertengruppen bilden Sie z. B. je nach Interesse an den einzelnen Epochen, ggf. auch nach Leistungsfähigkeit, da die Materialien **M 4** und **M 6** eher leichter sind, die Materialien **M 3** und **M 5** eher anspruchsvoller.

Wie ist die Unterrichtseinheit aufgebaut?

Teilen Sie die Lernenden mithilfe der **Gruppeneinteilungskärtchen M 1** in Gruppen ein. Dazu bekommen alle Lernenden je ein Kärtchen. Beginnen Sie die Verteilung der Kärtchen von oben links nach unten rechts. So ist gewährleistet, dass die Gruppen ausgeglichen verteilt sind und jedes Material bearbeitet wird. Die Schülerinnen und Schüler mit den gleichen Bildchen treffen sich in der Expertengruppe und bearbeiten eines der vier **Materialien M 3–M 6** gemeinsam. Welches Material zu bearbeiten ist, ist deutlich an dem Bild zu erkennen. Sollten Sie so viele Lernende haben, dass in einer Gruppe zu viele Schülerinnen und Schüler wären, können die Expertengruppen ebenfalls noch mal aufgeteilt werden. Für diese Aufsplittung dienen die Zahlen auf den Kärtchen: 1 bedeutet Expertengruppe 1 zu diesem Thema und die 2 Expertengruppe 2 zu dem gleichen Thema.

Nach der Bearbeitung der Aufgaben in den Expertengruppen setzen die Lernenden sich so in Stammgruppen zusammen, dass für jedes Material ein Experte vertreten ist. Dazu müssen sich die Lernenden nun einfach an den Buchstaben auf ihrem Gruppeneinteilungskärtchen orientieren. Gleiche Buchstaben gehen in eine Stammgruppe. Je nach Größe der Klasse kann es vorkommen, dass eine Stammgruppe nicht voll besetzt ist. Diese wird auf die anderen Stammgruppen aufgeteilt. Wenn es dadurch in einer Gruppe zwei Experten zu einem Material gibt, dann tragen diese gemeinsam vor bzw. ergänzen sich gegenseitig. Ansonsten stellt in dieser Phase reihum jeder Experte sein Fachgebiet vor und die anderen machen sich Notizen. Diese können auf dem **Übersichtsblatt M 2** festgehalten werden. Es dient so als Zusammenfassung bzw. Sicherung des Gelernten.

Sollte eine Expertengruppe früher fertig sein, so kann sie das **Zusatzmaterial M 7** bearbeiten und den anderen davon später in den Stammgruppen ebenfalls berichten.

Zur Unterstützung von leistungsschwächeren Gruppen drucken und laminieren Sie die **Tippkarten M 8** und verteilen diese an einem zentralen Ort im Klassenraum. Falls die Gruppen nicht weiterkommen, können Sie sich dort Tipps durchlesen. Dadurch wird die Selbsteinschätzung gefördert und das eigenverantwortliche Lernen gestärkt. Die Lösungen wurden auch als Karten angelegt, die Sie ebenfalls einmal ausgedruckt und evtl. laminiert im Klassenraum auslegen können. Dadurch wird eine Selbstkontrolle ermöglicht und abermals das eigenverantwortliche Lernen trainiert.

Was muss bekannt sein?

Der Beitrag ist als Vertiefung der Zahl π gedacht. Die Zahl sollte den Schülerinnen und Schülern also bis zu einem gewissen Grad bekannt sein. In diesem Zusammenhang sollten die Lernenden auch mit der Flächeninhaltsberechnung und dem Umfang von Quadraten und Kreisen umgehen und diese berechnen können. Außerdem sollten sie mit Zirkel und Geodreieck umgehen können.



Diese Kompetenzen trainieren Ihre Schülerinnen und Schüler

Die Schülerinnen und Schüler

- argumentieren mathematisch (**K 1**), indem sie die unterschiedlichen historischen Zugänge nachvollziehen und π approximieren.
- gehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik um (**K 5**), indem sie Geodreieck und Zirkel einsetzen, um das Verfahren von Archimedes nachzuvollziehen und π approximieren.
- kommunizieren (**K 6**), indem sie zunächst die mathematischen Einsichten und Lösungswege der Expertengruppen schriftlich dokumentieren und diese dann in den Stammgruppen darstellen und erläutern.

Auf einen Blick

Ab = Arbeitsblatt, Üs = Übersicht, Tk = Tippkarten, Gek = Gruppeneinteilungskärtchen

1./2. Stunde



Thema:

Die Kreiszahl π

M 1	(Üs)	Die Kreiszahl π – Gruppeneinteilung
M 2	(Gek)	Die Kreiszahl π – Gruppenübersicht
M 3	(Ab)	Die Kreiszahl π im alten Ägypten
M 4	(Ab)	Die Kreiszahl π in der Bibel
M 5	(Ab)	Die Kreiszahl π bei den alten Griechen
M 6	(Ab)	Die Kreiszahl π in der Neuzeit
M 7	(Ab)	Die Kreiszahl π – schon gewusst?!
M 8	(Tk)	Tippkarten zum Gruppenpuzzle

Benötigt:

- Geodreieck, Zirkel, Taschenrechner
- Linsen
- DIN-A4-Hefte (blanko)

Minimalplan

Ihre Zeit ist knapp? Sie müssen das Material nicht unbedingt als Gruppenpuzzle anlegen. Sie können die Schülerinnen und Schüler auch in Einzel- oder Partnerarbeit nur ein Material des Gruppenpuzzles **M 3–M 6** bearbeiten lassen. Anstelle eines zeitintensiven Austauschs in Gruppen erfolgt die Ergebnisüberprüfung durch Selbstkontrolle mithilfe der Lösungen.

Erklärung zu Differenzierungssymbolen

	Tauchen diese Symbole auf, sind die Materialien differenziert. Es gibt drei Niveaustufen, wobei nicht jede Niveaustufe extra ausgewiesen wird.	
einfaches Niveau	mittleres Niveau	schwieriges Niveau
	Dieses Symbol markiert Zusatzaufgaben.	

Die Lösungen zu den Materialien finden Sie ab Seite 14.



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Rund um π - Zahlen und Größen

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

