

Arbeitsmaterialien für Lehrkräfte

Kreative Ideen und Konzepte inkl. fertig ausgearbeiteter Materialien und Kopiervorlagen für einen lehrplangemäßen und innovativen Unterricht

Thema: Mathematik Sekundarstufe I, Ausgabe: 2

Titel: Zaubern im Quadrat (9 S.)

Produktinweis zur »Kreativen Ideenbörse Sekundarstufe«

Dieser Beitrag ist Teil einer Print-Ausgabe aus der »Kreativen Ideenbörse Sekundarstufe« der Mediengruppe Oberfranken – Fachverlage GmbH & Co. KG*. Den Verweis auf die jeweilige Originalquelle finden Sie in der Fußzeile des Beitrags.

- ▶ Alle Beiträge dieser Ausgabe finden Sie [hier](#).

Seit über 15 Jahren entwickeln erfahrene Pädagoginnen und Pädagogen kreative Ideen und Konzepte inkl. sofort einsetzbarer Unterrichtsverläufe und Materialien für verschiedene Reihen der Ideenbörse.

- ▶ Informationen zu den Print-Ausgaben finden Sie [hier](#).

* Ausgaben bis zum Jahr 2015 erschienen bei OLZOG Verlag GmbH, München

Beitrag bestellen

- ▶ Klicken Sie auf die Schaltfläche **Dokument bestellen** am oberen Seitenrand.
- ▶ Alternativ finden Sie eine Volltextsuche unter www.eDidact.de/sekundarstufe.

Piktogramme

In den Beiträgen werden – je nach Fachbereich und Thema – unterschiedliche Piktogramme verwendet. Eine Übersicht der verwendeten Piktogramme finden Sie [hier](#).

Nutzungsbedingungen

Die Arbeitsmaterialien dürfen nur persönlich für Ihre eigenen Zwecke genutzt und nicht an Dritte weitergegeben bzw. Dritten zugänglich gemacht werden. Sie sind berechtigt, für Ihren eigenen Bedarf Fotokopien in Klassensatzstärke zu ziehen bzw. Ausdrucke zu erstellen. Jede gewerbliche Weitergabe oder Veröffentlichung der Arbeitsmaterialien ist unzulässig.

- ▶ Die vollständigen Nutzungsbedingungen finden Sie [hier](#).

Haben Sie noch Fragen? Gerne hilft Ihnen unser Kundenservice weiter:

[Kontaktformular](#) | ✉ Mail: service@eDidact.de

✉ Post: Mediengruppe Oberfranken – Fachverlage GmbH & Co. KG
E.-C.-Baumann-Straße 5 | 95326 Kulmbach

☎ Tel.: +49 (0)9221 / 949-204 | 📠 Fax: +49 (0)9221 / 949-377

<http://www.eDidact.de> | <https://www.bildung.mgo-fachverlage.de>

Zaubern im Quadrat**1.3****Vorüberlegungen****Ziele und Inhalte:**

- Die Schüler lernen verschiedene magische Quadrate kennen.
- Bei der Beschäftigung mit diesen Quadraten entdecken sie Symmetrieeigenschaften.
- Durch die Arbeit mit Zauberquadraten üben sie ihre Rechenfertigkeit.

Zentrales Anliegen:

Durch die Beschäftigung mit Zauberquadraten soll einmal die **Rechenfertigkeit** der Schüler gestärkt werden; zum anderen sollen sie über die Schönheit einfacher Symmetrieeigenschaften einen **emotionalen Zugang** zu mathematischen Sachverhalten bekommen.

Einordnung:

Bei der Beschäftigung mit Zauberquadraten vor allem in Klasse 5 werden Addition und Kopfrechnen geübt.

Durch die Entdeckung von punkt- und achsensymmetrischen Mustern bei der Anordnung von Zahlenquadrupeln mit der Zaubersumme wird die geometrische Anschauung (als Grundlage für den weiteren Unterricht) gefördert.

Die einzelnen Unterrichtsschritte im Überblick:

1. Schritt: Dürerquadrat
2. Schritt: Aufsuchen der Zaubersumme im Dürerquadrat
3. Schritt: Weitere Zauberquadrate
4. Schritt: Konstruktion von Zauberquadraten
5. Schritt: Addition von Zauberquadraten

Zaubern im Quadrat**1.3****Unterrichtsplanung****1. Schritt: Dürerquadrat**

Bei der Betrachtung des **Bildes „Melancholia I“ (Folie 1, M1)** von Albrecht Dürer entdecken die Schüler neben einer Reihe geometrischer Objekte das Zauberquadrat (im Folgenden Dürerquadrat geheißen) und vervollständigen die schwer deutbaren Zahlensymbole. Durch Verschiebungen lässt sich ein mögliches Verfahren zur **Konstruktion** des Dürerquadrates erkennen.

2. Schritt: Aufsuchen der Zaubersumme im Dürerquadrat

Durch das Markieren von jeweils vier Zahlen mit der Zaubersumme 34 lassen sich interessante geometrische **Muster** erkennen.

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

Gleichzeitig wird immer **Kopfrechnen (M2 und M3)** geübt.

3. Schritt: Weitere Zauberquadrate

Mit dem chinesischen **Lo-Shu Quadrat (M4)** lernen die Schüler, dass magische Quadrate Menschen zu allen Zeiten und in allen Regionen fasziniert haben. So ist es naheliegend, auch nach anderen Zauberquadrate zu suchen. (Dabei sollen alle Quadrate, bei denen sich in den Spalten, Zeilen und Diagonalen dieselbe Summe ergibt, **Zauberquadrate** heißen.)

8	1	6
3	5	7
4	9	2

4. Schritt: Konstruktion von Zauberquadrate

Die Schüler stellen einige Zauberquadrate **selber** her (**M5 und M6**). Systematische Konstruktionsverfahren sind nicht beabsichtigt. Dabei suchen sie wieder nach symmetrischen Anordnungen mit Feldern der entsprechenden Zaubersumme. Auch lässt die Aufgabe dem **individuellen Interesse und Leistungsvermögen** breiten Raum.

5. Schritt: Addition von Zauberquadrate

Zum Schluss ergibt sich die interessante Frage ob die Addition der Zahlen in den entsprechenden Feldern bei Quadraten der gleichen Ordnung wieder Zauberquadrate ergeben (**M7**).