

SCHOOL-SCOUT.DE



Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Geometrie: Vierecke identifizieren und Eigenschaften beschreiben

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



I.D.65

Geometrie

Vierecke identifizieren und Eigenschaften beschreiben – Geometrische Figuren benennen

Nach einer Idee von Michael Freund



© RAABE 2022

© Abstract Aerial Art/DigitalVision

Wir sind von geometrischen Strukturen so auch von Vierecken umgeben. Durch diesen Beitrag lernt Ihre Klasse diese unter Verwendung der Fachsprache nun auch korrekt zu identifizieren und zu benennen. Dabei wird relevantes Vorwissen zu Figuren der Ebene aktiviert, sukzessive erweitert und so deren speziellen Eigenschaften verdeutlicht. Die Materialien fördern eine starke Schülerorientierung und -aktivierung durch kopfgeometrische Aufgaben, diverse Spiele wie „Welches Viereck bin ich?“ und das Schrankenspiel sowie *LearningApps*.

KOMPETENZPROFIL



Klassenstufe:	5/6
Dauer:	7 Unterrichtsstunden (Minimalplan: 4 Stunden)
Inhalt:	Quadrat, Rechteck, Raute, Drachenviereck, Parallelogramm, Trapez
Kompetenzen:	mathematisch argumentieren und beweisen (K1), Probleme mathematisch lösen (K2), mathematische Darstellungen verwenden (K4), mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K5), mathematisch kommunizieren (K6)

Didaktisch-methodisches Konzept

Geometrische Figuren und Lagebeziehungen sind in den Curricula sämtlicher Schularten und Jahrgangsstufen vertreten. Dabei nehmen die Vierecke einen besonderen Stellenwert ein, zum einen, weil sie zur Lebenswelt der Lernenden dazugehören, und zum anderen, weil sie für das räumliche Vorstellungsvermögen eine entscheidende Rolle spielen (insbesondere bei dreidimensionalen Körpern). Die Unterrichtseinheit aktiviert relevantes Vorwissen zu Figuren der Ebene. Erkenntnisse, wie beispielsweise Eigenschaften der Figuren, werden sukzessive erweitert.

Ganz konsequent findet sich zum Stundeneinstieg immer eine Phase der Kopfgeometrie (analog zum Kopfrechnen), welche sowohl den Unterricht strukturiert als auch der Verbalisierung von Erkenntnissen und somit dem mathematischen Kommunizieren dient. Zudem stärken die Schülerinnen und Schüler mithilfe kopfgeometrischer Aufgaben ihr räumliches Denken, indem sie geometrische Strukturen in der Ebene erkennen sowie beschreiben und damit über die Jahrgangsstufen hinweg ihre Formenkenntnis erweitern. Diese Formenkenntnis ist auch die Grundlage für die Betrachtung entsprechender Körper einschließlich der Ermittlung von Oberflächen- und Rauminhalten. In den Kopfgeometriephasen werden insbesondere die Figur-Grund-Diskriminierung und die Wahrnehmungskonstanz geschult, welche für den Aufbau und die Weiterentwicklung des räumlichen Vorstellungsvermögens besonders wichtig sind.

Insgesamt folgt die Unterrichtseinheit diversen didaktischen Prinzipien. Dies sind unter anderem „vom Einfachen zum Schweren“ und „vom Bekanntem zum Unbekanntem“ sowie die Prinzipien der Wiederholung und der Variation.

Um der Heterogenität im Klassenverband Rechnung zu tragen, enthalten alle Arbeitsblätter Differenzierungsmöglichkeiten für Schnelle, sodass die Lernenden gleichermaßen gefordert sind und Leerlauf vermieden wird.

Offene Aufgabenstellungen, die verschiedene Lösungen und Lösungswege zulassen, sind ebenfalls integriert.

Bei der Wahl der Sozialformen findet sich häufig am Beginn eine Einzelarbeitsphase, in der die Lernenden sich intensiv mit der jeweiligen Aufgabenstellung beschäftigen und eigene Antworten entwickeln.

Meist folgt darauf eine Partnerarbeitsphase, in der die Ergebnisse erörtert und über Lösungswege diskutiert wird. Daran anschließend folgt eine Plenumsphase, in der verschiedene Ansätze besprochen, Missverständnisse beseitigt und Unklarheiten beseitigt werden können.

Im Idealfall findet abschließend eine Sicherungsphase statt, beispielsweise durch die Methode „Meldekette“ oder indem die Kopfgeometrie-Aufgabe vom Stundeneinstieg nochmals aufgegriffen wird.

Um was geht es inhaltlich?

Die Lernenden beschreiben, bestimmen und ordnen unterschiedliche Vierecke (allgemeines Viereck, Trapez, Parallelogramm, Raute, Rechteck, Quadrat, Drachenviereck) in ihrem Lebensraum nach vorgegebenen Kriterien (z. B. Winkel, Achsensymmetrie, Seitenlänge).

Sie erläutern die Einordnung und beschreiben spezielle Vierecke als Sonderformen anderer Vierecke (z. B. Rechteck als Sonderform des Parallelogramms). Sie zeichnen Parallelogramme, Rechtecke und Quadrate sachgerecht mit mathematischen Werkzeugen.

Sie beschriften und beschreiben diese Figuren mit Fachbegriffen (Eckpunkte, Seiten, Winkel).

Wie ist die Unterrichtseinheit aufgebaut?

Zum **Einstieg** in eine jede Stunde können Sie die Bildimpulse „Kopfgeometrie – Vorwissen aktivieren“ (**M 1**) nutzen. Wählen Sie hierzu eins der Bilder aus und projizieren Sie es an die Wand. Lassen



Sie die Lernenden beschreiben, was sie sehen. Dies kann direkt im Plenum erfolgen. Denkbar wäre aber auch die Think-Pair-Share-Methode, um wirklich alle Lernenden zu aktivieren. Durch diesen Einstieg werden die Lernenden auf das Thema eingestimmt und ihr Vorwissen wird aktiviert. Mögliche Fehlkonzepte können bereits an dieser Stelle gesammelt werden, um im Verlauf der Unterrichtseinheit ganz gezielt darauf einzugehen. Im Unterrichtsgespräch kann auch der Fokus auf Fachbegriffe wie „rechter Winkel“ oder „parallele Seiten“ gelenkt werden. Bei der Verbalisierung wird das mathematische Kommunizieren gefordert und gefördert. Insbesondere die Verwendung von Lagewörtern wie „neben“, „unter“, „über“ usw. schult die räumliche Orientierung.

Zur **Erarbeitung** der Eigenschaften der Vierecke können die Arbeitsblätter „Vierecke – Seiten und Winkel“ (**M 2**), „Vierecke – Diagonale“ (**M 3**) und „Vierecke – Parallelität und Symmetrie“ (**M 4**) eingesetzt werden. Dabei werden die Eigenschaften der Vierecke sukzessive vertieft.

Aufgabe 4 von **M 4** ist handlungsbezogen angelegt, um den Inhalt begreifbar zu machen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass ausreichend Nägel bzw. Streichhölzer oder ähnliche für diesen Zweck geeignete Materialien mitgebracht werden. Die dazu notwendigen Nägel werden idealerweise im Vorfeld abgezählt und in Kuverts eingetütet, sodass im Unterricht kaum Lernzeit für Organisatorisches verwendet werden muss. Das Legen der Figuren erfordert etwas Fingerspitzengefühl. Viel wichtiger als das exakte Arbeiten ist es bei dieser Aufgabe, dass die Lernenden erkennen, was unter „gegenüberliegende Seiten sind gleich lang“ oder „gegenüberliegende Seiten sind parallel“ zu verstehen ist.

Für die Bearbeitung ist Einzel- und Partnerarbeit sinnvoll. Als Besprechung der Aufgaben bietet sich die Methode Meldekette an. Denkbar ist auch, die Lösung einzelner Lernender an die Wand zu projizieren und gemeinsam zu besprechen.

Aufgabe 1 und **Aufgabe 2** von **M 2** sowie **Aufgabe 2** von **M 4** sind auch als *LearningApp*-Kollektion angelegt. Falls Sie sich für diese Bearbeitungsmöglichkeit entscheiden, stellen Sie den Lernenden den folgenden Link <https://learningapps.org/watch?v=pk8uxecic22> zur Verfügung. Möchten Sie die *LearningApp*-Kollektion noch individuell auf Ihre Klasse anpassen, rufen Sie folgenden Weblink <https://learningapps.org/display?v=pk8uxecic22> auf und klicken links unten auf „ähnliche Kollektion erstellen“. In der Maske können Sie nach Belieben Veränderungen vornehmen und die abgeänderte Kollektion in Ihrem eigenen Account abspeichern. Bitte beachten Sie, dass sich dadurch der Zugangslink für die Lernenden ändert.



Eine **Ergebnissicherung** bietet die schriftliche Fixierung der Erkenntnisse auf den Arbeitsblättern.

Als **spielerische Übung** können anschließend „Wahr oder falsch? – Marktplatz der Vierecke“ (**M 5**), „Du kommst hier nicht durch! – Das Schranken-Spiel“ (**M 6**) und „Das Viereckrätsel – Welches Viereck bin ich?“ (**M 7**) durchgeführt werden.

Dabei wird der konventionelle Unterricht aufgebrochen und geöffnet. Bei dem Marktplatzgespräch **M 6** sollten alle Lernenden eine Aussage erhalten. Haben Sie mehr als 20 Schülerinnen und Schüler, kopieren Sie die Seite zweimal und passen so die Anzahl der Karten Ihrer Klassengröße an. Die Doppelbenutzung einer Aussage ist für das Marktplatzgespräch nicht problematisch. Um die Lernzeit effektiv zu nutzen, schneiden Sie die Karten im Vorfeld aus. Wenn Sie die Karten zusätzlich laminieren, können Sie diese dann auch für weitere Klassen nutzen. Die Methode des Marktplatzgesprächs setzt ein hohes Maß an Disziplin voraus, weshalb es sinnvoll sein kann, nach kurzer Zeit eine Zäsur einzubauen, um etwaige Verständnisschwierigkeiten die Methode betreffend zur Sprache zu bringen. Nach dem Marktplatzgespräch erfolgt die Besprechung der Aussagen im Plenum. Letzte

Unklarheiten können an diesem didaktischen Ort bereinigt werden. Auch die anderen beiden Spiele bieten eine motivierende Möglichkeit des Übens.

Die **Lernerfolgskontrolle** „Vierecke und ihre Eigenschaften“ (**M 8**) stellt eine Zusammenfassung der Lerninhalte dar. Sämtliche inhaltlichen Aspekte werden thematisiert und auf das Wesentliche begrenzt. Die Lernerfolgskontrolle kann zur Förderung der Selbsteinschätzung der Schülerinnen und Schüler eingesetzt werden oder aber tatsächlich als schriftliche Form der Leistungsbewertung.

Was muss bekannt sein?

Die Schülerinnen und Schüler benötigen fachsprachliche Grundlagen, die im Laufe der Unterrichtseinheit intensiviert werden. Dazu gehört die korrekte Verwendung der Begriffe „Seite“, „Winkel“, „rechte Winkel“, „parallel“, „senkrecht“, „Achsensymmetrie“ und „Viereck“. Die Verwendung von Lineal und Geodreieck sollte sicher beherrscht werden. Partner- und Gruppenarbeiten sollten geübt sein, um das Potenzial dieser Sozialform ausschöpfen zu können.

Diese Kompetenzen trainieren die Lernenden

Die Lernenden

- argumentieren mathematisch und beweisen (**K1**), indem sie Eigenschaften von Vierecken aus Zeichnungen ableiten und Aussagen auf ihren Wahrheitsgehalt prüfen.
- lösen Probleme mathematisch (**K2**), indem sie Erkenntnisse richtig einsetzen.
- verwenden mathematische Darstellungen (**K4**), indem sie Vierecke konstruieren und Erkenntnisse verständlich verschriftlichen.
- gehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik um (**K5**), indem sie Vierecke mit dem Geodreieck konstruieren.
- kommunizieren (**K6**), indem sie sich über die Eigenschaften von Vierecken aufgabenbezogen austauschen.

Erklärung zu Symbolen

	Dieses Symbol markiert differenziertes Material. Wenn nicht anders ausgewiesen, befinden sich die Materialien auf mittlerem Niveau.				
	einfaches Niveau		mittleres Niveau		schwieriges Niveau
	Zusatzaufgaben		Alternative		LearningApp

Auf einen Blick

Ab = Arbeitsblatt; Bi = Bildimpuls; Lek = Lernerfolgskontrolle; Sp = Spiel

Einstieg

M 1 (Bi) Kopfgeometrie – Vorwissen aktivieren

Erarbeitung und Sicherung

M 2 (Ab) Vierecke – Seiten und Winkel

M 3 (Ab) Vierecke – Diagonale

M 4 (Ab) Vierecke – Parallelität und Symmetrie

Benötigt: Nägel bzw. Streichhölzer oder Ähnliches

Übung

M 5 (Sp) Wahr oder falsch? – Marktplatz der Vierecke

M 6 (Sp) Du kommst hier nicht durch! – Das Schranken-Spiel

M 7 (Sp) Das Viereckrätsel – Welches Viereck bin ich?

Lernerfolgskontrolle

M 8 (Lek) Vierecke und ihre Eigenschaften

Lösungen

Die Lösungen zu den Materialien finden Sie ab Seite 16.

Minimalplan

Die Zeit ist knapp? Dann lassen Sie die spielerischen Übungen weg.

SCHOOL-SCOUT.DE



Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Geometrie: Vierecke identifizieren und Eigenschaften beschreiben

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)

