Lernzettel - Geometrische Figuren zeichnen

Klasse: Klasse 4

Zeichnen gehört zur Geometrie. In Klasse 4 lernst du, genau zu zeichnen: mit gespitztem Bleistift und mit dem **Geodreieck**. Dazu brauchst du zwei wichtige Wörter: parallel und senkrecht.

Einstieg: Geometrie überall

Wenn du dich im Klassenzimmer umschaust, siehst du lauter Geometrie: Die Tischplatte ist ein Rechteck, die Fensterscheibe auch, und das Fliesenmuster im Flur besteht aus Quadraten. Die Kanten der Tafel laufen parallel, und die Ecken sind rechte Winkel. In diesem Kapitel lernst du, solche Figuren genau zu zeichnen, ihre Eigenschaften zu benennen und die Begriffe parallel, senkrecht, Rechteck und Quadrat sicher anzuwenden. Dabei hilft dir ein Werkzeug, das du hoffentlich schon kennst: das Geodreieck.

Parallele Linien

Definition: parallel

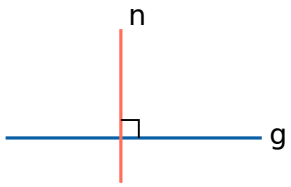
Zwei Linien sind **parallel**, wenn sie überall den gleichen Abstand haben. Sie treffen sich nie, auch wenn man sie weit verlängert. Das Zeichen ist ∥. Man schreibt g ∥ h und liest: „g ist parallel zu h“. Die Schienen einer Bahnstrecke sind parallel.



Senkrechte Linien und rechte Winkel

Definition: senkrecht

Zwei Linien stehen **senkrecht** (oder orthogonal) aufeinander, wenn sie einen **rechten Winkel** bilden. Ein rechter Winkel hat 90 Grad und wird mit einem kleinen Viereck markiert. Das Zeichen ist ⊥. Man schreibt g ⊥ h und liest: „g steht senkrecht auf h“. Die Ecke eines Blatt Papiers ist ein rechter Winkel.



Das Geodreieck richtig benutzen

Regel: Parallel oder senkrecht erkennen

Zwei Linien mit überall gleichem Abstand sind parallel. Zwei Linien, die einen rechten Winkel bilden, stehen senkrecht aufeinander. Mit dem Geodreieck kannst du beides prüfen und zeichnen.

So gehst du vor: eine Senkrechte zeichnen

1. Lege die lange Seite des Geodreiecks mit der Mittellinie genau auf die Gerade g.
2. Verschiebe es, bis der Punkt P an der Kante liegt.
3. Zeichne an der kurzen Kante entlang. Die Linie steht senkrecht auf g.

So gehst du vor: eine Parallele zeichnen

1. Lege das Geodreieck mit der langen Kante an die Gerade g.
2. Verschiebe es entlang der aufgedruckten Linien, bis die Kante durch den Punkt P geht.
3. Zeichne die Linie. Sie ist parallel zu g, weil du das Geodreieck nur parallel verschoben hast.

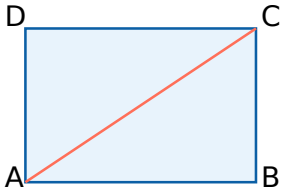
Rechteck und Quadrat

Definition: Rechteck

Ein **Rechteck** ist ein Viereck mit vier rechten Winkeln. Gegenüberliegende Seiten sind gleich lang und parallel. Die Ecken heißen A, B, C, D. Im Rechteck ABCD gilt $AB \parallel CD$, $BC \parallel AD$ und $AB \perp BC$.

Definition: Diagonale

Die Strecke von A nach C heißt **Diagonale**. Sie verbindet gegenüberliegende Ecken und teilt das Rechteck in zwei rechtwinklige Dreiecke.



Definition: Quadrat

Ein **Quadrat** ist ein Rechteck, bei dem alle vier Seiten gleich lang sind. Jedes Quadrat ist also ein Rechteck, aber nicht jedes Rechteck ist ein Quadrat.

Merke: Eigenschaften beschreiben

Ein Rechteck hat vier Ecken, vier Seiten und vier rechte Winkel. Je zwei gegenüberliegende Seiten sind gleich lang und parallel. Beim Quadrat sind zusätzlich alle Seiten gleich lang.

So gehst du vor: ein Rechteck zeichnen

1. Zeichne die Strecke AB, zum Beispiel 6 cm lang.
2. Lege das Geodreieck an A, zeichne eine Senkrechte und miss 4 cm ab: Punkt D.
3. Mache dasselbe bei B: Punkt C, ebenfalls 4 cm über B.
4. Verbinde C und D und prüfe, dass CD wieder 6 cm lang ist.
5. Beschrifte die Ecken und markiere die rechten Winkel.

Beispiel 1: Quadrat zeichnen

Zeichne ein Quadrat mit 5 cm Seitenlänge.

Du gehst genauso vor wie beim Rechteck, nur sind alle Strecken 5 cm lang. Zeichne AB = 5 cm, dann senkrecht AD = 5 cm und BC = 5 cm, zum Schluss CD. Kontrolliere: Alle vier Seiten messen 5 cm, alle Winkel sind rechte Winkel.

Beispiel 2: Parallel oder senkrecht?

Nenne in Rechteck ABCD zwei Paare paralleler Seiten und zwei senkrechte Paare.

Parallel: AB ∥ CD und BC ∥ AD.

Senkrecht: AB ⊥ BC und BC ⊥ CD (jede Ecke ist ein rechter Winkel).

Beispiel 3: Figuren erkennen

Welche Figuren findest du im Klassenzimmer?

Die Tür ist ein Rechteck. Die Seiten der Tafel sind parallel. Ein Fensterkreuz hat Linien, die senkrecht aufeinander stehen. Suche selbst fünf Beispiele.

Genau zeichnen: Tipps für saubere Figuren

Eine Zeichnung ist nur dann gut, wenn sie genau ist. Dazu brauchst du einen gespitzten Bleistift, ein Geodreieck und etwas Geduld. Zeichne zuerst alle Linien dünn, damit du sie bei Fehlern wegradieren kannst. Beschrifte die Ecken gegen den Uhrzeigersinn mit A, B, C und D. Prüfe am Ende, ob alle rechten Winkel stimmen und alle Seiten die richtige Länge haben. Kontrolliere gegenüberliegende Seiten: Beim Rechteck müssen sie gleich lang sein.

So gehst du vor: Rechteck ABCD sicher zeichnen

1. Zeichne die Seite AB mit der gegebenen Länge.
2. Zeichne in A eine Senkrechte zu AB und trage die Länge von AD ab.
3. Zeichne in B eine Senkrechte zu AB und trage die Länge von BC ab.
4. Verbinde C mit D und kontrolliere: CD = AB.

Beispiel 7: Mit Zahlen prüfen

Ein Viereck ABCD hat AB = 8 cm, BC = 5 cm, CD = 8 cm und AD = 5 cm. Es hat zwei rechte Winkel. Ist es ein Rechteck?

Die gegenüberliegenden Seiten sind gleich lang. Aber ein Rechteck hat vier rechte Winkel. Es könnte auch ein Parallelogramm sein. Erst wenn du alle vier Winkel misst und jedes Mal 90° ablesen kannst, ist es sicher ein Rechteck.

Figuren erkennen und sortieren

Du kennst jetzt viele Vierecke: Quadrat, Rechteck, Raute und Trapez. Sie lassen sich nach ihren Eigenschaften sortieren: Vier gleich lange Seiten haben Quadrat und Raute. Vier rechte Winkel haben Quadrat und Rechteck. Zwei Paare paralleler Seiten haben Quadrat, Rechteck und Raute. Nur ein Paar paralleler Seiten hat das Trapez. Darum ist das Quadrat die „Königsfigur“: Es erfüllt alle Eigenschaften.

Beispiel 8: Figur bestimmen

Ein Viereck hat vier gleich lange Seiten und vier rechte Winkel. Welche Figur ist das?

Ein Rechteck hat vier rechte Winkel, ein Quadrat zusätzlich vier gleich lange Seiten. Die Figur ist ein **Quadrat**.

Wusstest du das?

Das Geodreieck wurde in Deutschland erfunden und ist heute in vielen Ländern in Gebrauch. Seine Form, ein gleichschenklig-rechtwinkliges Dreieck, ist so gewählt, dass man mit ihm sowohl Winkel messen als auch Parallelen zeichnen kann.

Merke: Das Wichtigste auf einen Blick

- Parallele Linien haben überall denselben Abstand (Zeichen ∥).
- Senkrechte Linien bilden einen rechten Winkel von 90 Grad (Zeichen ⊥).
- Das Geodreieck dient zum genauen Zeichnen von Senkrechten und Parallelen.
- Rechteck: vier rechte Winkel, gegenüberliegende Seiten gleich lang und parallel.
- Quadrat: vier rechte Winkel und vier gleich lange Seiten; jedes Quadrat ist ein Rechteck.
- Die Diagonale verbindet gegenüberliegende Ecken und teilt das Rechteck in zwei gleiche Dreiecke.
- Eine Raute hat vier gleich lange Seiten, aber nicht unbedingt rechte Winkel.
- Umfang eines Rechtecks: $U = 2 \cdot (a + b)$, Quadrat: $U = 4 \cdot a$.

Achtung

Das Geodreieck verrutscht leicht, dann ist der Winkel nicht genau 90 Grad. Spitze den Bleistift. Beschrifte alle Ecken (A links unten, B rechts unten, C rechts oben, D links oben). Ein Viereck mit vier gleich langen Seiten ohne rechte Winkel ist kein Quadrat, sondern eine Raute.

Hinweis

Bei Zeichnungen zählt jeder Millimeter. Prüfe die Längen nach dem Zeichnen noch einmal mit dem Lineal. Zeichne Hilfslinien dünn und die fertige Figur mit einem Farbstift nach.

Ottos Tipp

Kontrolliere zum Schluss: Sind gegenüberliegende Seiten gleich lang? Sind alle Ecken rechte Winkel? Dann ist deine Zeichnung genau.