

## ALLES QUADRATISCH? Multiplikation

### Wo begegnet es uns im Alltag?

Vierecke und Quadrate finden sich überall in unserer Umwelt. Ob Regale, Kisten, Fenster oder Pflastersteine – viele Dinge in unserer Umwelt haben eine rechteckig vier-eckige, manchmal sogar quadratische Form. Quadrate begegnen den Kindern zum einen als geometrische Form, sie können aber auch als Zahlen, als Quadratzahlen, thematisiert werden. Hier wird die enge Verbindung von Geometrie und Arithmetik in der Mathematik deutlich.

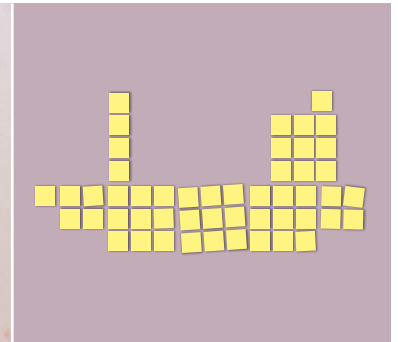
### Darum geht's

Die Kinder legen Quadrate aus Notizzetteln, bilden Quadrate und erschaffen Bilder aus Quadraten. Die Mädchen und Jungen entdecken so verschiedene Eigenschaften des Quadrats. Sie entwickeln ein eigenes Quadratzahlmemory. Im Spiel entdecken die Kinder Zusammenhänge zwischen der räumlichen Anordnung der Menge, der symbolischen „Malaufgabe“ und der Quadratzahl.

### Das wird gebraucht

- Notizzettel
- Klebeband
- Großes 4-mal-4-Feld
- Karopapier und bunte Stifte
- Schere
- Laminiergerät

© 2016 Stiftung Haus der kleinen Forscher, Berlin (2., überarbeitete Auflage 2022); Fotos Vorderseite: links, mittig: Christoph Wehrer / © Stiftung Haus der kleinen Forscher, rechts: © Stiftung Haus der kleinen Forscher; Fotos Rückseite: oben, mittig: Christoph Wehrer / © Stiftung Haus der kleinen Forscher; Illustration Rückseite: © Stiftung Haus der kleinen Forscher



### QUADRATE LEGEN (EINSTIMMUNG)

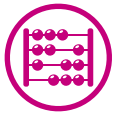
Fragen Sie die Kinder, wo sie überall Vierecke im Raum sehen, und besprechen Sie gemeinsam, woran man ein Viereck erkennt. Legen Sie dann ein Quadrat aus Notizzetteln. Fragen Sie die Mädchen und Jungen, ob es sich auch um ein Viereck handelt? Was ist an diesem Viereck besonders? Zählen Sie gemeinsam die Zettel – von unten nach oben und zur Seite. Es sind immer gleich viele. Nun legen die Kinder Quadrate aus Notizzetteln, die ruhig verschieden groß sein können. Die Mädchen und Jungen überprüfen, ob es sich bei ihrem Viereck um ein Quadrat handelt, indem sie zählen. Sind es von unten nach oben und zur Seite gezählt gleich viele? Wenn sich die Kinder sicher sind, dass sie ein Quadrat gelegt haben, kleben sie die Notizzettel mit Klebeband zusammen. Die Mädchen und Jungen kommen zusammen und vergleichen ihre Vierecke. Handelt es sich immer um Quadrate? Welche sind sich ähnlich? Was haben sie gemeinsam? Welche Quadrate passen zusammen? Die Kinder sortieren ihre Quadrate.

### BILD AUS QUADRATEN (VERTIEFUNG)

Die Mädchen und Jungen gestalten nun ein großes Bild aus ihren Quadraten. Dazu einigen sich die Kinder über den Gegenstand, den sie legen wollen. Für beispielsweise ein Schiff benötigen sie verschiedene Quadrate. Zuerst fertigen die Mädchen und Jungen zur Orientierung eine grobe Zeichnung von einem Schiff an. Dann legen sie ihre Quadrate entsprechend zusammen. Können die Kinder die einzelnen Quadrate noch entdecken, wenn das Bild fertig ist? Welche Quadrate wurden verwendet? Ergeben sich vielleicht neue Quadrate in dem großen Bild?

#### Lernerfahrung:

*Ein Quadrat ist ein besonderes Viereck. Man zählt die Notizzettel von unten nach oben oder zur Seite – es sind immer gleich viele Notizzettel.*



### QUADRATPUZZLE (AKTIVITÄTEN)

Die Kinder puzzeln aus ihren Quadraten ein großes Quadrat zusammen. Wie lässt sich aus den kleinen Quadraten ein großes bilden? Welche Quadrate eignen sich? Fehlen den Mädchen und Jungen noch Quadrate oder müssen sie einige weglassen, um ihr großes Quadrat zu bilden? Die Kinder bekommen nun ein 4-mal-4-Feld und legen es mit bunten Notizzetteln aus. Welche Muster erfinden die Mädchen und Jungen in den Quadraten? Zählen Sie gemeinsam die verschiedenen Farben.



Kinder, die schon Erfahrungen mit Zählen und den Zahlen haben, können sich die Muster genauer anschauen. Die Mädchen und Jungen zählen die Zettel der verschiedenen Farben. Lassen sich in den Zahlen Muster finden, z. B.: einmal Gelb, dreimal Blau, fünfmal Grün ...? 1, 3, 5 etc. – das sind die ungeraden Zahlen.

#### Lernerfahrung:

Quadrate können aus unterschiedlichen Mustern hergestellt werden: aus Treppen, Rahmen, Schachbrettern, Reihen, Spalten, sogar aus Quadraten selbst. In diesen Mustern lassen sich Zahlenmuster, Zahlensammenhänge, entdecken, z. B. im Schachbrettmuster:

$$1 + 2 + 3 + 4 + 3 + 2 + 1 = 4 \times 4.$$

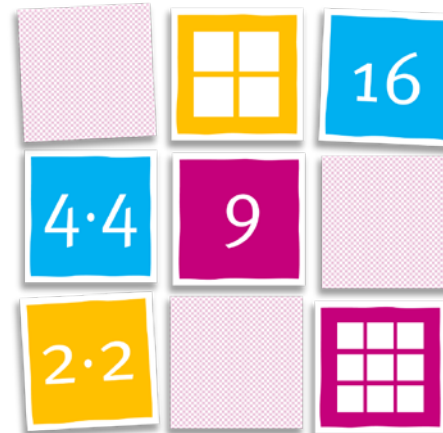
### QUADRATZAHLMEMORY HERSTELLEN UND SPIELEN (AKTIVITÄTEN)

Die Kinder stellen ein eigenes Quadratzahlmemory her. Sprechen Sie mit den Mädchen und Jungen darüber, welche Teile zu einem Quadratzahlpaar gehören sollen. Sollen Aufgaben und Bild oder die Quadratzahl selbst ein Teil des Pärchens sein? Z. B. könnte ein Pärchen aus dem Bild mit einem Neunerfeld, der Zahl 9 oder der Aufgabe 3 mal 3 bestehen. Haben die Kinder sich entschieden, basteln sie ihr eigenes Memory. Laminiert hält das Memory lange.



#### Lernerfahrung:

Quadratzahlen lassen sich unterschiedlich darstellen, z. B. als Menge, Aufgabe oder als Quadratzahl selbst.



### WISSENSWERTES FÜR INTERESSIERTE ERWACHSENE

Das Malrechnen, die **Multiplikation**, lässt sich aus der Addition herleiten. Wir multiplizieren, wenn wir mehrfach das Gleiche addieren sollen. Anstatt  $3 + 3 + 3 + 3 + 3$ , rechnen wir gleich:  $5 \text{ mal } 3$ . **Faktor mal Faktor ist gleich Produkt.** Kindern begegnet die Multiplikation auf verschiedene Weise:

- zum einen zeitlich, schrittweise, z. B. als Mehrfachhandlung (dreimal in den Keller gehen, um Getränkeboxen zu holen),
- zum anderen über die räumliche Anordnung (Schokoladentafel hat 4 mal 6 Stücke).