

II.2.13

Mathematik – Raum & Form

Pentominos untersuchen und legen – Räumliches Vorstellungsvermögen fördern

Miriam Roth



© Radachynskiy/iStock/Getty Images

Mit Pentominos lässt sich Geometrie in der Grundschule handlungsorientiert und spielerisch entdecken. In dieser Unterrichtseinheit lernen die Kinder die Eigenschaften von Pentominos kennen und finden die zwölf möglichen Pentominos. Sie legen Figuren nach, entwickeln eigene Figuren und füllen Flächen mit Pentominos aus. Durch das Legen, Drehen und Spiegeln der Teile trainieren die Lernenden ihr räumliches Vorstellungsvermögen und ihre geometrischen Kompetenzen. Gleichzeitig stärken die abwechslungsreichen Aufgaben das logische Denken, die Problemlösefähigkeit und die Kreativität der Kinder.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	3 bis 4
Dauer:	ca. 8 Unterrichtsstunden
Kompetenzen:	Sich im Raum orientieren; Figuren erkennen und darstellen; Muster und Strukturen erkennen und beschreiben; Symmetrien erkennen und darstellen; Fachbegriffe anwenden
Thematische Bereiche:	Pentominos erforschen, Figuren aus Pentominos legen, Flächen mit Pentominos auslegen, Spiegelbilder legen
Medien:	Legematerial, Vorlagen, Arbeitsblätter, Spiel, Test, Selbsteinschät- zungsbogen, Beobachtungsbogen

Auf einen Blick

Legende:

AB: Arbeitsblatt; AL: Anleitung; SP: Spiel; VL: Vorlage

UG: Unterrichtsgespräch; EA: Einzelarbeit; PA: Partnerarbeit; GA: Gruppenarbeit

SuS: Schülerinnen und Schüler; L: Lehrkraft



einfaches Niveau



mittleres Niveau



schwieriges Niveau

1.–3. Stunde

Thema: Pentominos erforschen

Einstieg: L zeigt Figur von M 1–M 3 vergrößert; SuS äußern sich dazu

M 1–M 3 (AB) **Was ist ein Pentomino?** / SuS untersuchen die Figur und formulieren passende Aussagen zu den Eigenschaften (EA, PA)



M 4 (AB) **Unser Wortspeicher zu Pentominos** / L und SuS besprechen gemeinsam den Wortspeicher (EA, UG); SuS wenden die Fachbegriffe beim Überprüfen verschiedener Figuren an (PA)

M 5 (AB) **Forschungsauftrag: Alle Pentominos finden** / SuS finden möglichst alle verschiedenen Pentominos (EA); SuS vergleichen ihre Ergebnisse (PA, UG)

M 6 (VL) **Legefeld** / SuS nutzen das Legefeld für M 5 und M 15 (EA)

M 7 (VL) **Übersicht über alle Pentominos** / L geht mit SuS alle Pentominos durch (UG); SuS schneiden alle Pentominos als Legematerial für die darauffolgenden Aufträge aus (EA)

Vorbereitung: M 7 in Farbe und auf dickeres Papier kopieren; einen vergrößerten und laminierten Satz von M 7 als Tafelmaterial nutzen

4.–6. Stunde

Thema: Figuren aus Pentominos legen

Einstieg: SuS und L wiederholen die Eigenschaften von Pentominos und besprechen die Legeregeln für Figuren (vgl. M 8–M 10)

M 8–M 10 (AB) **Figuren nachlegen** / SuS legen mit eigenem Legematerial Figuren nach, bei denen die Pentominos durch Umrisslinien und verschiedene Farben auf dem Material sichtbar sind (EA)



M 11–M 13 (AB) **Figuren legen** / SuS legen Figuren nach, bei denen sie die passenden Pentominos ohne Umrisse und Farben finden müssen; SuS zeichnen verschiedene Lösungen ein (EA)

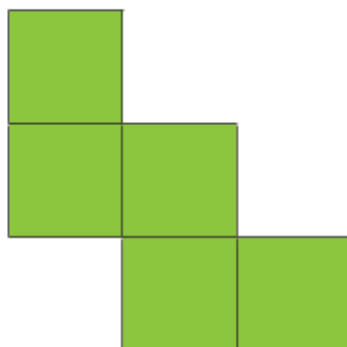


Was ist ein Pentomino?



Aufgabe 1: Lies den Text. Schau dir die Figur genau an.

Diese Figur heißt **Pentomino**. Der Begriff ist abgeleitet von dem Wort **penta**. Das ist griechisch und bedeutet „fünf“. Ein Pentomino besteht aus Quadraten.



Aufgabe 2: Sprich mit einem Partnerkind über die folgenden Fragen.

- Aus wie vielen Quadraten besteht das Pentomino?
- Sind alle Quadrate gleich oder gibt es Unterschiede?
- Wie berühren sich die Quadrate?



Aufgabe 3: Fülle die Lücken richtig aus. Der Wortspeicher hilft dir.

gleich • fünf • verbunden • Seite

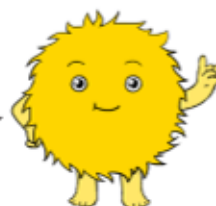
Ein Pentomino besteht aus _____ Quadraten.

Alle Quadrate sind _____ groß.

Jedes Quadrat liegt mit mindestens einer ganzen _____ genau neben einem anderen Quadrat.

So sind alle Teile miteinander _____.

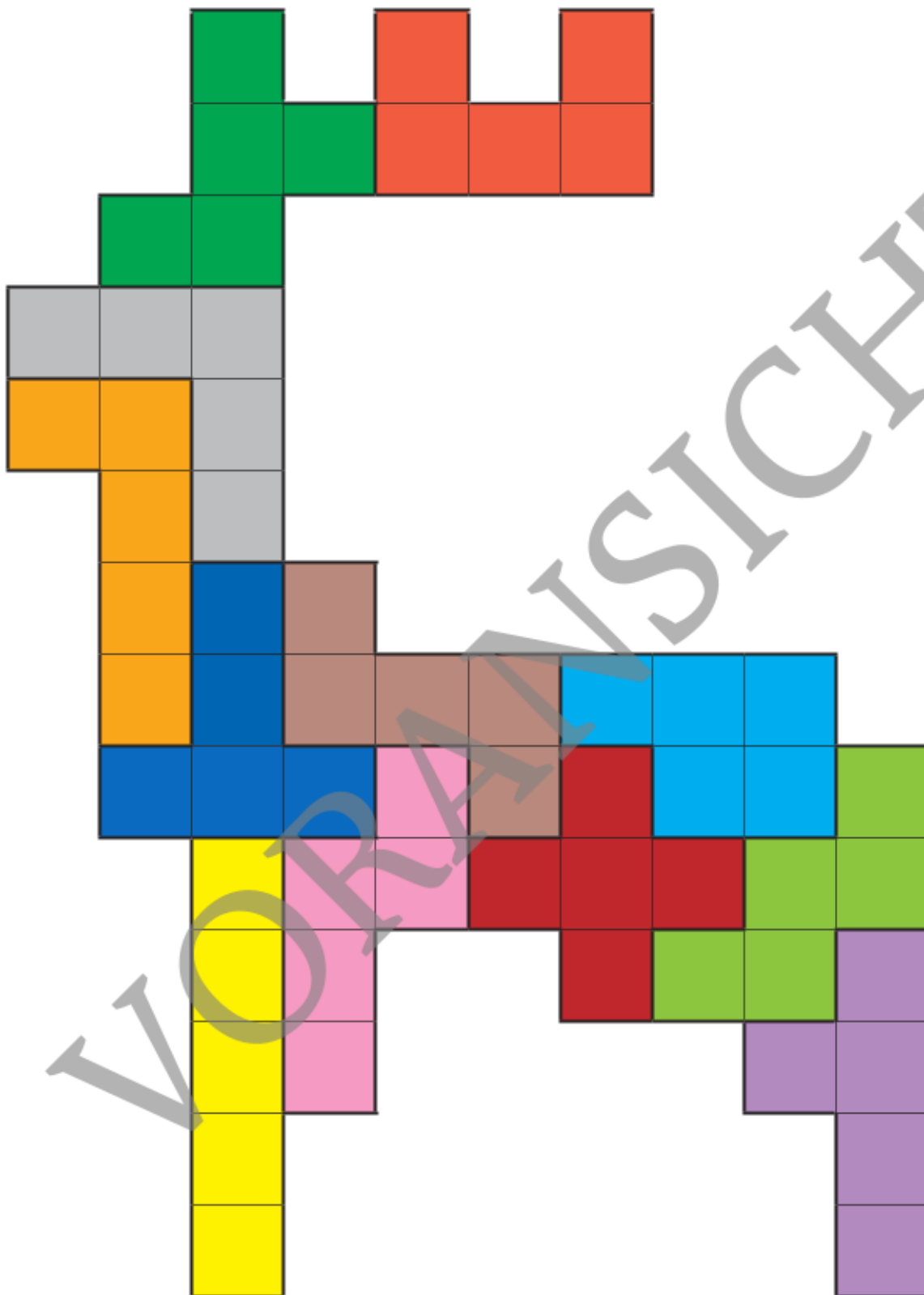
Du kannst ein Pentomino drehen,
kippen oder spiegeln.
Seine Form bleibt immer gleich.



Figuren nachlegen

 M 8


Aufgabe 2: Lege die Figur nach. Beachte die Legeregeln.



Unsere Rätselkartei

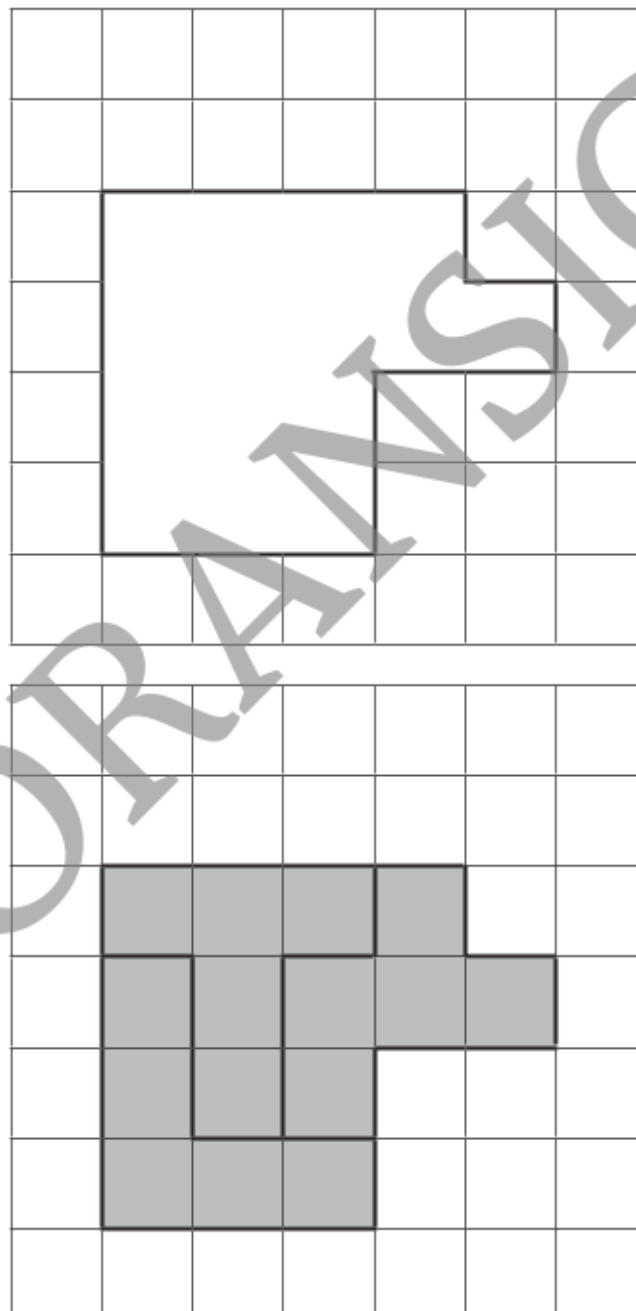
M 14


Aufgabe: Erfinde eigene Figuren für eine Rätselkartei.

So geht's:

1. Lege eine Figur aus mehreren Pentominos auf das Legefeld.
2. Umfahre den Umriss deiner Figur mit einem Stift. Benutze ein Lineal.
3. Erstelle eine Lösungskarte. Mache dafür eine zweite Umrisszeichnung und färbe in dieser die benötigten Pentominos richtig ein.

Beispiel:

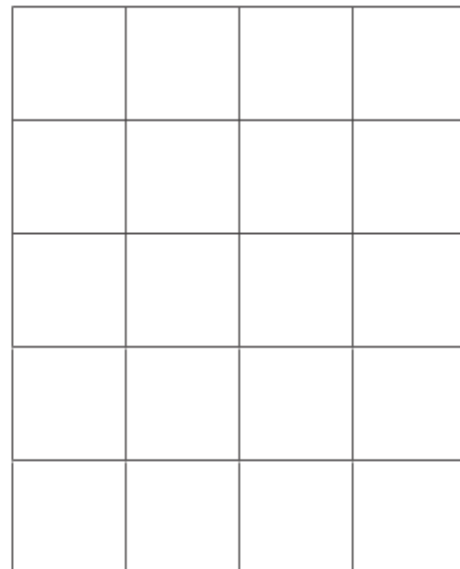
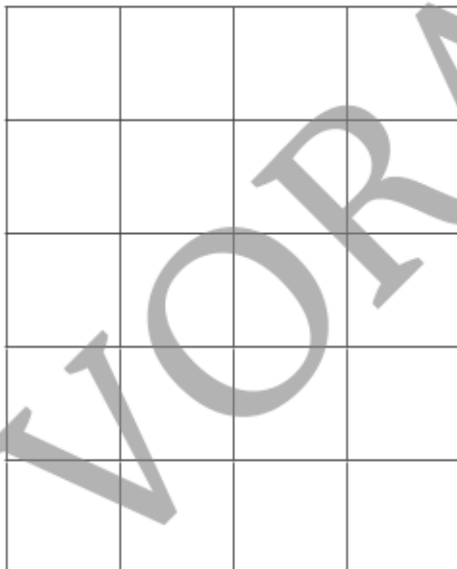
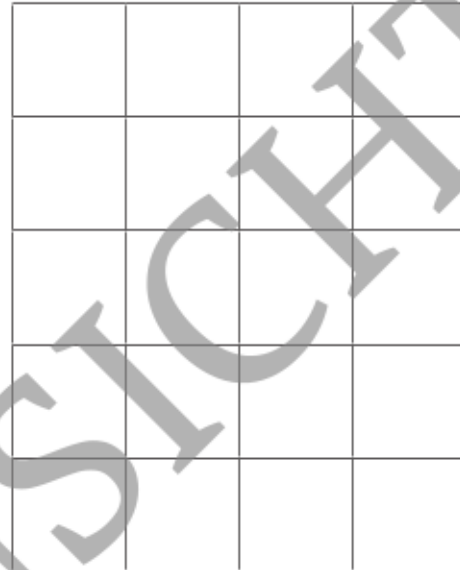
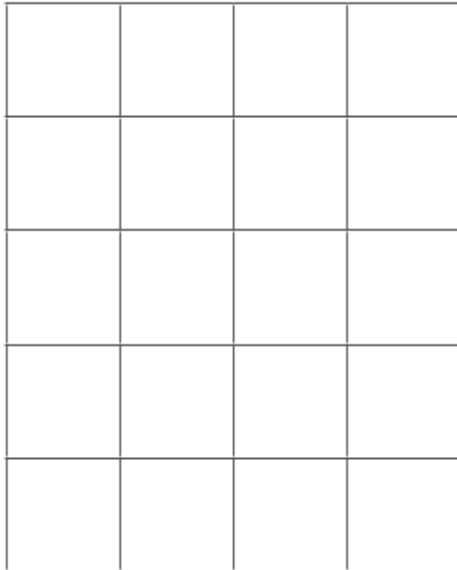


Flächen auslegen

 M 16


Aufgabe 1: Lege die Rechtecke mit je 4 Pentominos aus.
Finde verschiedene Möglichkeiten. Zeichne die Lösungen ein.

Denke an die Legeregeln.



Aufgabe 2: Vergleiche deine Lösung mit einem Partnerkind.
Wie viele verschiedene Möglichkeiten habt ihr gefunden?

Wir haben _____ verschiedene Möglichkeiten gefunden.