



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Das Pentomino Buch

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Maria Koth
Notburga Grosser

DAS PENTOMINO-BUCH

Denkspielspaß für Kinder von 9 bis 99

KOPIERVORLAGEN
MATHEMATIK



Aulis Verlag Deubner

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie;
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <<http://dnb.ddb.de>> abrufbar.

Autorinnen:

Dr. *Maria Koth*, Professorin an der Pädagogischen Akademie des Bundes in Wien
Mag. *Notburga Grosser*, Professorin an der Pädagogischen Akademie der Erzdiözese Wien

Best.-Nr. 5167

© Alle Rechte bei AULIS VERLAG DEUBNER, Köln, 2004

Printed in Poland

ISBN 3-7614-2543-0

Das vorliegende Werk wurde sorgfältig erarbeitet. Dennoch übernehmen Autoren und Verlag für die Richtigkeit von Angaben, Hinweisen und Ratschlägen sowie für eventuelle Druckfehler keine Haftung.

Inhalt

| | |
|------------------------------------------------------|-----------|
| 1. Kennen lernen der zwölf Pentominos | 6 |
| 1.1. Einige Eigenschaften | 6 |
| 1.2. Ich bin ein Pentomino | 8 |
| 1.3. Ominofiguren aus zwei Pentominos | 9 |
| 2. Kongruente Figuren | 11 |
| 2.1. Kongruente Figuren aus je zwei Pentominos | 11 |
| 2.2. Kongruente Figuren aus je drei Pentominos | 13 |
| 2.3. Kongruente Figuren aus je vier Pentominos | 15 |
| 2.4. Zwei kongruente Figuren aus je sechs Pentominos | 17 |
| 3. Ähnliche Figuren | 20 |
| 3.1. Wir verdoppeln die Pentomino-Steine | 20 |
| 3.2. Wir verdoppeln Figuren aus zwei Pentominos | 21 |
| 3.3. Wir verdreifachen die zwölf Pentominos | 22 |
| 4. Spielereien mit Umfang und Fläche | 24 |
| 4.1. Pentominos umzäunen ein Flächenstück | 24 |
| 4.2. Der Umfang von Ominofiguren | 25 |
| 4.3. Größtmögliche umschließende Rechtecke | 25 |
| 4.4. Pentominos teilen ein Rechteck | 27 |
| 5. Pentomino – Rechtecke | 31 |
| 5.1. Rechtecke aus drei Pentominos | 31 |
| 5.2. Rechtecke aus vier Pentominos | 32 |
| 5.3. Fünf Pentominos füllen ein Quadrat | 34 |
| 5.4. Rechtecke aus sechs Pentominos | 35 |
| 5.5. Rechtecke aus 1, 2, 3,, 12 Pentominos | 37 |
| 5.6. 4×15 - Rechtecke | 38 |
| 5.7. 5×12 - Rechtecke | 40 |
| 5.8. 6×10 - Rechtecke | 41 |
| 6. Rechtecke mit Löchern | 43 |
| 6.1. Rechtecke mit einem einzelnen Loch | 43 |
| 6.2. Rechtecke mit mehreren einzelnen Löchern | 44 |
| 6.3. Weitere Loch-Rechtecke | 47 |
| 6.4. Loch-Rechtecke maximaler Fläche | 50 |
| 7. Regelmäßige Figuren | 52 |
| 7.1. Stufendreiecke | 52 |
| 7.2. Stufenvierecke | 55 |
| 7.3. Symmetrische Figuren | 57 |
| 7.4. Symmetrische Lochfiguren | 60 |

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| 8. Pentominos kreativ | 65 |
| 8.1. Pentomino – Kreuze | 65 |
| 8.2. Pentomino – Herzen | 66 |
| 8.3. Pentomino – Ziffern | 67 |
| 8.4. Ein Pentomino - Alphabet | 68 |
| 8.5. Die kleine Pentomino – Stadt | 70 |
| 8.6. Unser Pentomino - Zoo | 71 |
| 8.7. Vogelwelt | 72 |
| 8.8. Unterwasserwelt | 73 |
| 8.9. Jurassic Park | 73 |
| | |
| Lösungen | 74 |
| Lösungen zu Kapitel 1 | 74 |
| Lösungen zu Kapitel 2 | 75 |
| Lösungen zu Kapitel 3 | 78 |
| Lösungen zu Kapitel 4 | 80 |
| Lösungen zu Kapitel 5 | 84 |
| Lösungen zu Kapitel 6 | 90 |
| Lösungen zu Kapitel 7 | 95 |
| Lösungen zu Kapitel 8 | 100 |
| | |
| Kopiervorlagen: Pentominofiguren | 104 |

Vorwort

Pentominos sind Figuren aus fünf Quadraten und gehören zur großen Familie der Polyominos. Diese umfasst die Gesamtheit aller Formen, die durch Aneinanderreihen einer vorgegebenen Zahl von Quadraten gebildet werden können. Polyominos sind innerhalb der letzten Jahrzehnte zu einem beliebten Thema der unterhaltungsmathematischen Literatur geworden.

Dieses Buch geleitet durch die vielfältige Welt der Pentominos. Jedes der ersten sieben Kapitel beginnt mit einfachen Aufgabenstellungen für wenige Figuren, und führt aufbauend Schritt für Schritt zu schwierigeren Problemen. In erster Linie ist an einen Einsatz des Buches im Mathematikunterricht gedacht: Die Aufgabenseiten sind so gestaltet, dass sie unmittelbar als kopierfertige Arbeitsblätter verwendet werden können; die vorgegebenen Raster sind eine Zeichenhilfe für gefundene Lösungen. Im Lösungsteil des Buches wird auf alle im Aufgabenteil gestellten Fragen ausführlich eingegangen.

Einige attraktive Gründe sprechen für Pentominos im Mathematikunterricht:

- Pentominos ermöglichen handlungsorientierte Zugänge zu Flächen- und Umfangsbestimmungen, zum Arbeiten mit symmetrischen Figuren sowie mit dem Kongruenz- und Ähnlichkeitsbegriff.
- Spielerisches Lernen wird hier zu einer methodischen Bereicherung. Mathematische Zusammenhänge werden Kindern auf eine sehr intuitive Art zugänglich gemacht. Die Auseinandersetzung mit Mathematik erfolgt auf diese Weise angstfrei und ist alles andere als langweilig.
- Aufgabenstellungen mit Pentominos ermuntern Schülerinnen und Schüler zum Argumentieren und Begründen, eröffnen Möglichkeiten zum entdeckenden Lernen und bieten außerdem eine abwechslungsreiche Übungsmöglichkeit. Pentomino-Problemstellungen können sowohl im herkömmlichen Mathematikunterricht als auch in offenen Lernsituationen sinnvoll eingesetzt werden.
- Pentominos sind hervorragend geeignet als Arbeitsmaterial, welches vielfältigen Ansprüchen genügt. Das Material ermöglicht differenzierte Aufgabenstellungen, lässt verschiedene Lösungswege zu, berücksichtigt unterschiedliches Arbeitstempo, erlaubt eine Selbstkontrolle, unterstützt die Kooperation in Kleingruppen, spricht neben der kognitiven auch die motorische und emotionale Ebene an, fördert die Kreativität und weckt Neugier.

Dieses Buch wendet sich aber nicht nur an Kinder, sondern auch an alle Erwachsenen, die Freude am Denksport haben oder ihre Kombinationsfähigkeit trainieren wollen.

Die Kopiervorlage der Pentominofiguren auf Seite 104 ermöglicht die individuelle Erstellung eines Figuresatzes. Für häufigeres Arbeiten mit Pentominos erscheint es jedoch empfehlenswert, einen handelsüblichen Figuresatz aus Holz oder Kunststoff anzuschaffen wie er, zum Beispiel, in der Geschenk-Boutique des Aulis-Verlags angeboten wird.

Wir wünschen Ihnen viele abwechslungsreiche Stunden mit diesem Buch!

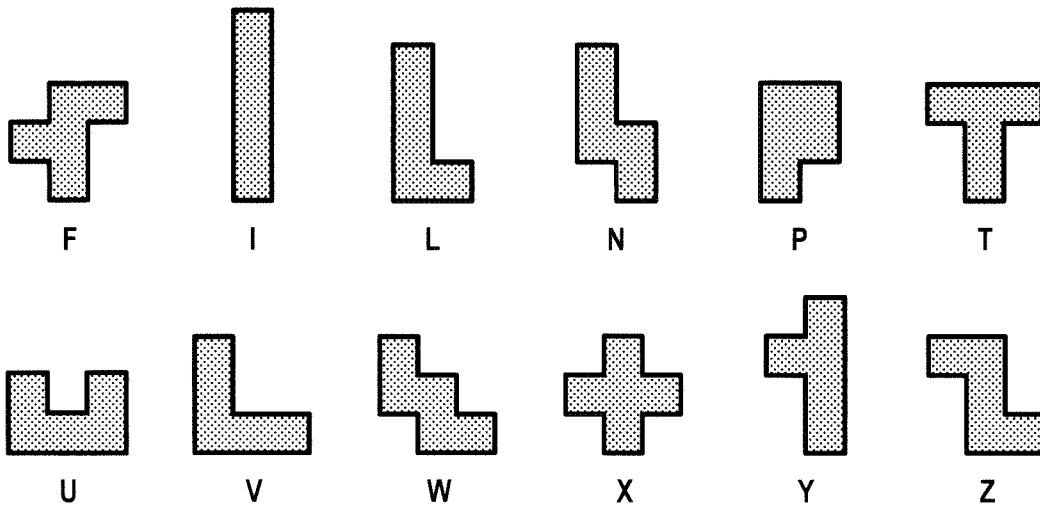
Maria Koth
Notburga Grosser

1. Kennen lernen der zwölf Pentominos

1.1 Einige Eigenschaften

1) Welche Pentominos sind spiegelsymmetrisch?

Zeichne alle Symmetrieachsen der abgebildeten Pentominos ein!
Welche Pentominos haben keine, eine, zwei usw. Symmetrieachsen?



2) Welche Pentominos sind Würfelnetze?

Das Netz eines oben offenen Würfels besteht aus fünf Quadraten und ist daher ein Pentomino. Welche der zwölf Pentominos können zu einem solchen Würfel gefaltet werden?

3) Wie groß ist der Umfang der einzelnen Pentominos?

Jedes Pentomino ist aus fünf Quadraten zusammengesetzt und hat daher denselben Flächeninhalt 5. Haben aber auch alle zwölf Pentominos gleich großen Umfang?

4) Aus wie vielen Seiten besteht der Umfang der einzelnen Pentominos?

Jedes Pentomino ist ein n-Eck: der I-Stein ist ein 4-Eck, der V-Stein ein 6-Eck etc. Welche Seitenzahlen treten bei den einzelnen Pentominos auf?



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Das Pentomino Buch

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

