

LEHRERBLATT



® & © 1991 GIGAMIC
BP 30 - F 62930
WIMEREUX - FRANCE

www.gigamic.com



**SPIELEN ZUM LERNEN
& SPIELEN LERNEN**

KATAMINO
RÄUMLICHE GEOMETRIE

THEMA : Räumliche Geometrie

- **Ziele:**
 - die elementaren Eigenschaften von ebenen und räumlichen Figuren zu kennen
 - sich mit der räumlichen Geometrie vertraut machen
 - lernen logisch zu denken
- **Klassenniveau:** Dieses pädagogische Blatt richtet sich an Kinder ab dem 4. Lebensjahr.

Die Hauptziele dieser Aktivität bestehen darin, die räumliche Geometrie und Logik zu bearbeiten. Das Lehrerblatt schlägt mehrere Zwischenübungen vor, um die Schüler mit dem Vokabular des Spiels vertraut zu machen, Beziehungen zwischen räumlichen und verschiedenen ebenen Darstellungen herzustellen, das Vorstellungsvermögen einzuüben, nachdenken zu lernen und einfache geometrische Probleme zu lösen.

Ziele der verschiedenen Übungen:

- **Übung 1** sich mit den Pentaminos vertraut machen.
- **Übung 2** ein einfaches geometrische Problem lösen.
- **Übungen 3, 4 & 5** von einer 2D-Ebene in eine 3D-Ebene übergehen.

Wenn diese Übungen durchgeführt wurden können die Schüler eine Partie in ihrer vereinfachten Form spielen und diese verschiedenen Kenntnisse angehen:

- **Wissensziele:** eine Regel verstehen.
- **Ziele des Könnens:** Beobachtung und Konzentration; Ausdauer; Vorstellungskraft; Logik;
- **Ziele des Verhaltens:** Achtung des Gegners und der Regel, Kommunikation.

Anmerkung: Das Schülerblatt können die Schüler behalten. Es bietet eine Spielregel mit einem den Kindern angepassten Vokabular, sowie der zu behaltenden Wörter. (Diese verschiedenen Wörter können in der Klasse erklärt werden.)

Die Zwischenübungen

Übung 1: Pentaminos definieren und herstellen.

⇒ **Sich mit den « pentaminos » vertraut machen.**

Vor der Arbeitsstunde muss man dem Wort „Pentamino“ einen Sinn geben. Über das Thema der „Polyominos“ (Figuren, die durch zusammenhängende Vereinigung von Einzelvierecken gebildet werden), kann der Lehrer vom Wort „Domino“ ausgehen, was eine Verbindung von 2 allen bekannten Vierecken darstellt. Nach dem gleichen Prinzip kann der Lehrer das „Triomino“ erklären (Verbindung von 3 Vierecken). Das „Tetromino“ (Verbindung von 4 Vierecken) und mit den Schülern die kleinen Elemente zeichnen. Dann folgt die Definition des „Pentamino“ (gebildet durch die Vereinigung von 5 aneinandergrenzenden Vierecken, d.h. 5 Vierecke, die sich an einer Seite berühren), der Hauptelement des Spiels Katamino.

Nachdem die Definition festgelegt wurde, müssen die Schüler sich alle Pentaminos vorstellen und auf kartoniertem, kariertem Papier nachbilden. Die Schüler können in kleinen Gruppen arbeiten und verschiedene Modelle diskutieren, die sie erarbeitet haben. Der Lehrer kann präzisieren, dass es 12 verschiedene davon gibt (siehe Anhang). Nachdem sie eingefärbt wurden können die Schüler die Elemente abtrennen und damit hantieren um diese verschiedenen Elemente besser zu erfassen (Drehung, Symmetrie,...)

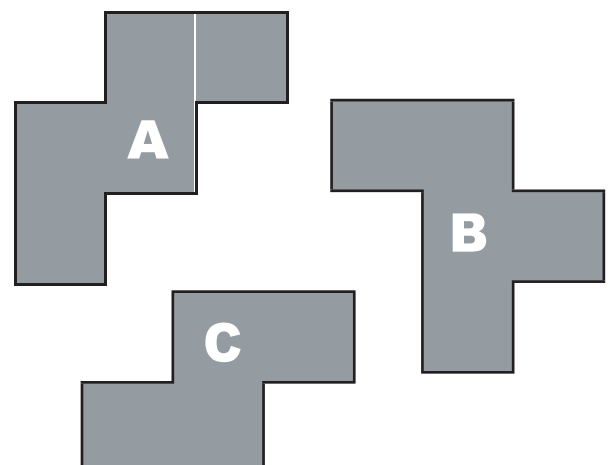
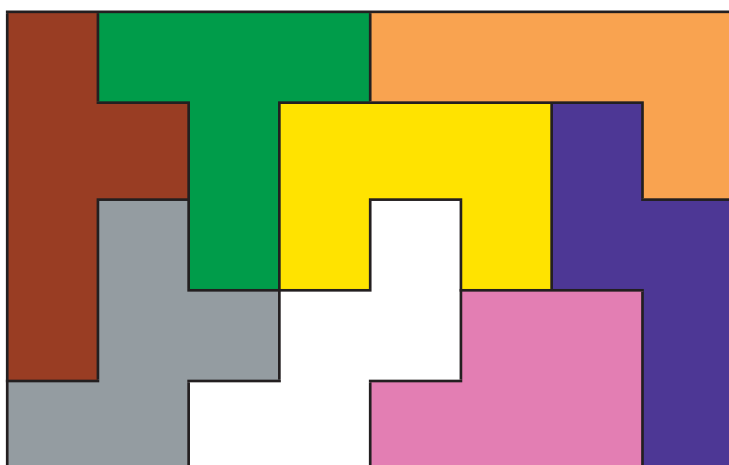
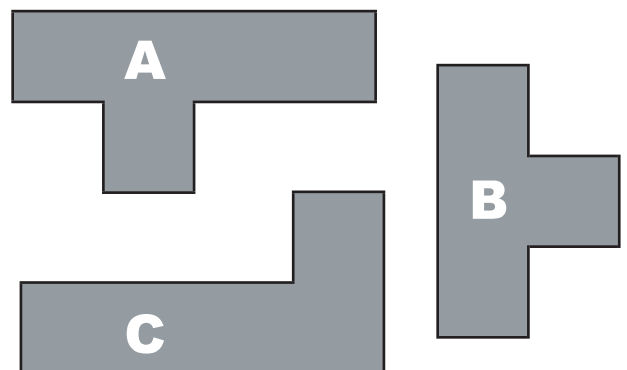
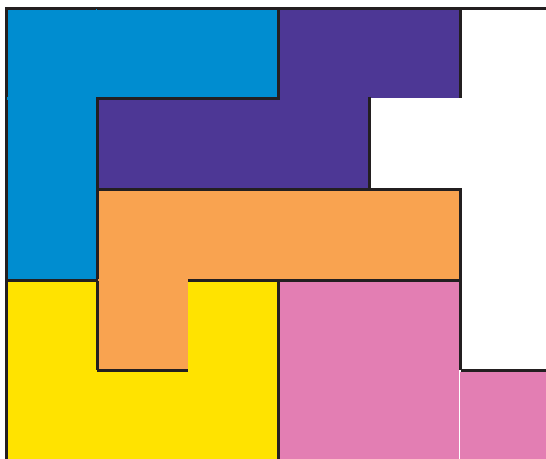
Anmerkung: Für die Jüngsten kann der Lehrer direkt die 12 Modelle der Pentaminos, anzeigen, die auf kariertes Papier zu erstellen sind.

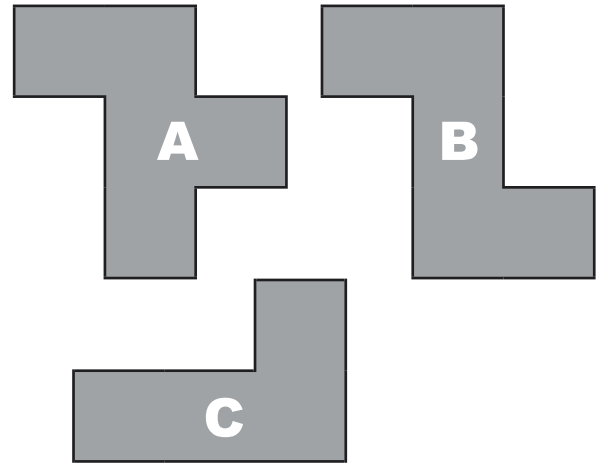
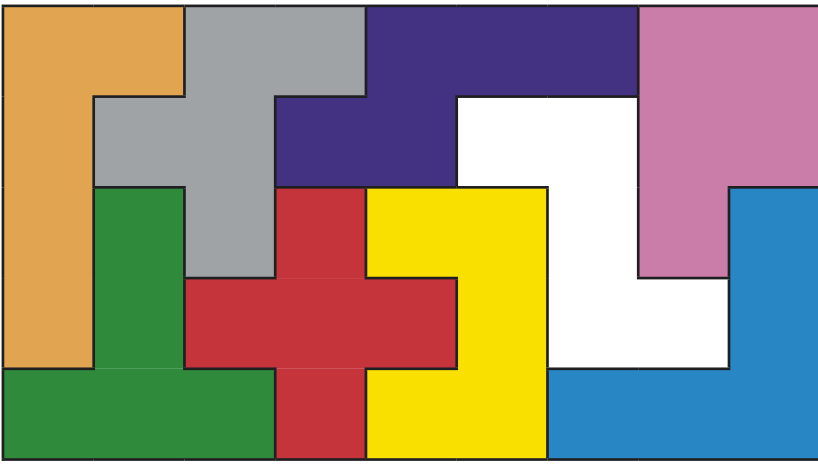
Übung 2: Loch-Puzzle.

⇒ **Ein einfaches geometrisches Problem lösen.**

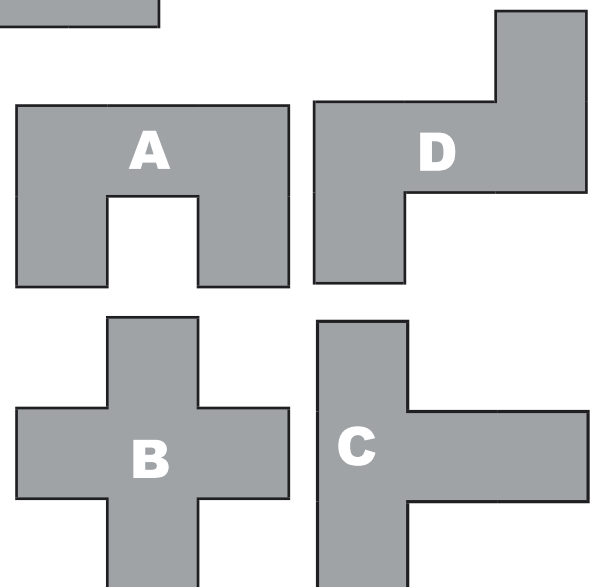
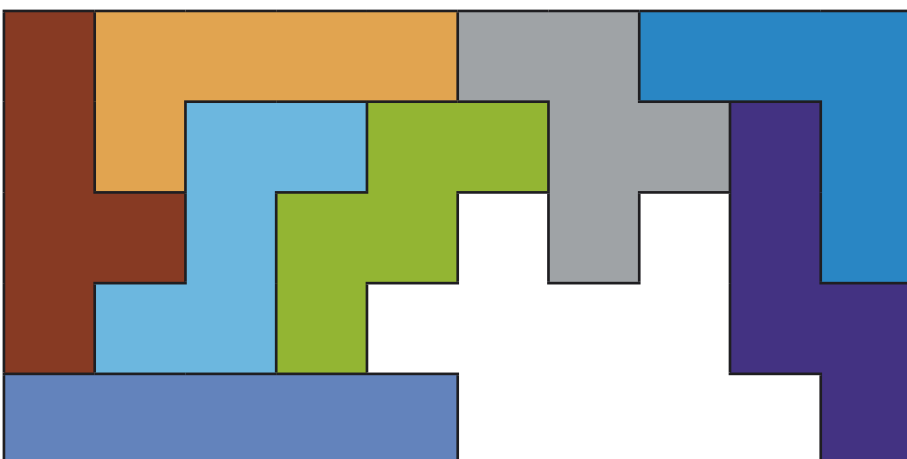
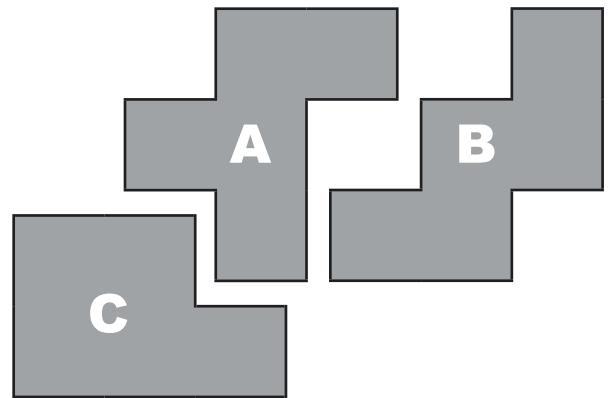
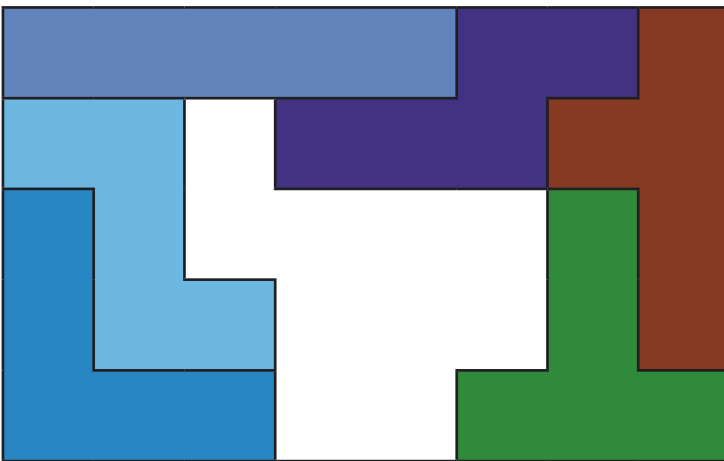
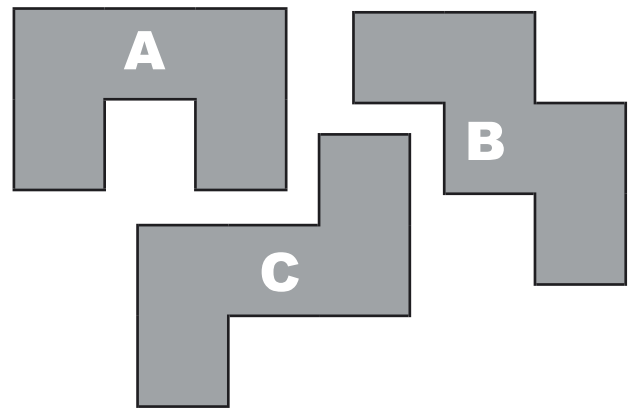
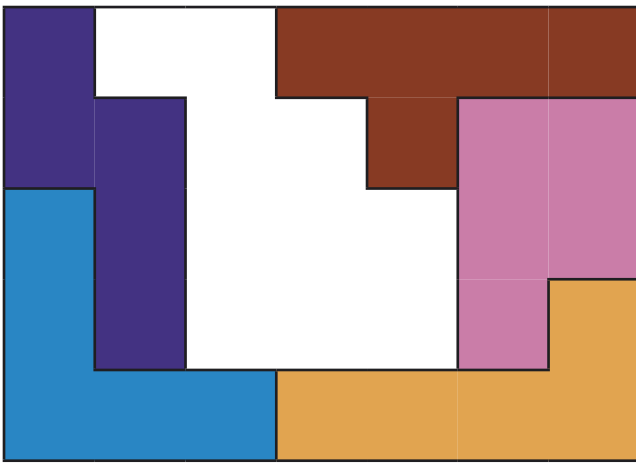
A) Das oder die richtigen Element(e) wählen um das dargestellte Rechteck zu vervollständigen.

Anmerkung: Um die Schwierigkeit zu vermindern ist es möglich die Umrisse jedes Vierecks vorzuzeichnen, das das oder die zu findenden Pentaminos zusammensetzt (sowohl auf dem Puzzle und auf den zu wählenden Elementen).





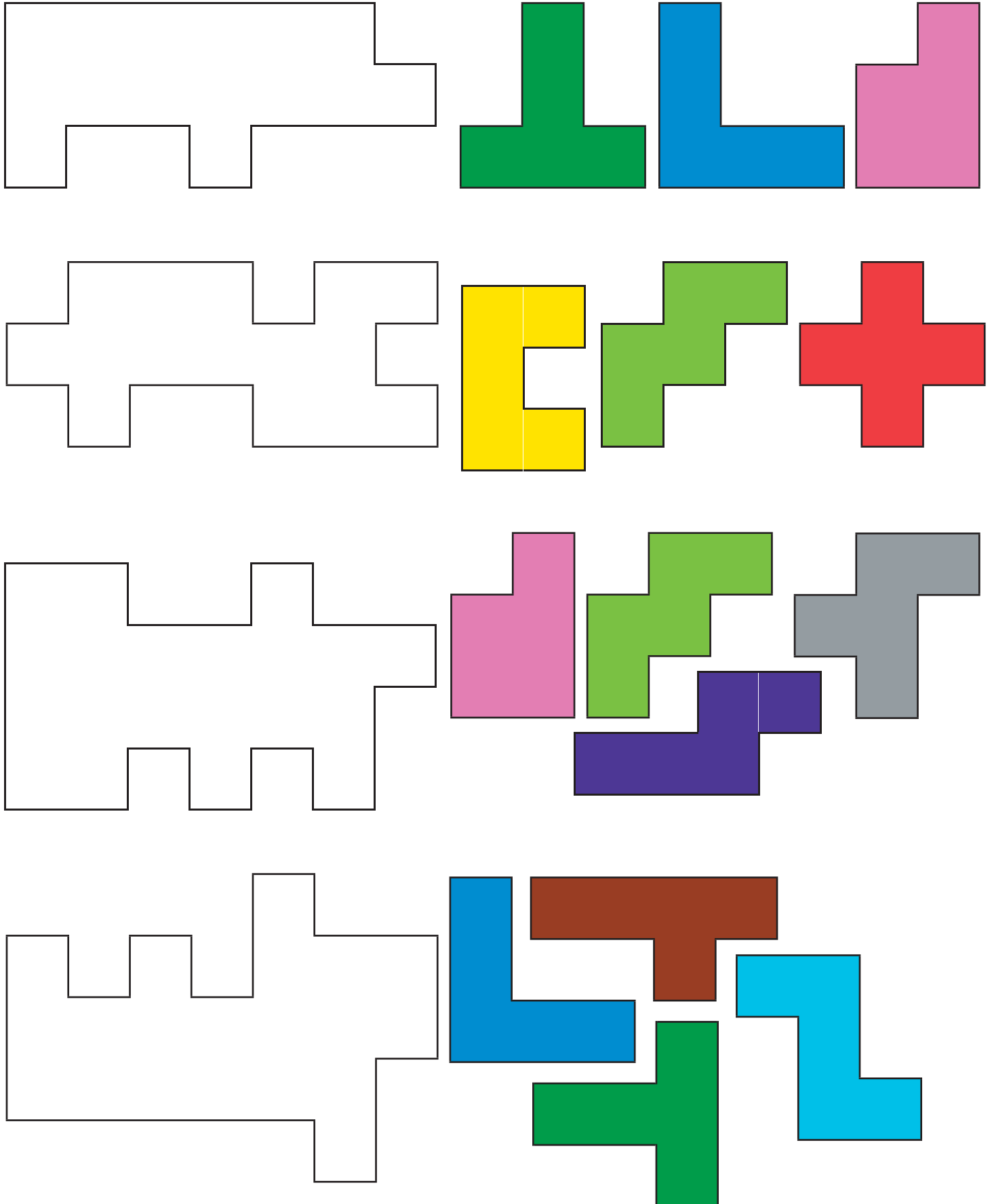
Die beiden fehlenden Elemente finden



B) Die dargestellten Puzzle-Teile ausschneiden und auf die vorgegebene Form legen, um sie vollkommen zu vervollständigen.

Anmerkung: Für die Übung B, kann der Lehrer mehrere Pentaminos flach vereinigen, dann den Umriss der erhaltenen Form zeichnen. Daraufhin gibt er das vorgegebene Feld den Schülern, die es mit den richtigen Pentaminos vervollständigen müssen;

Rat: Es wird empfohlen diese Übung direkt mit den Puzzle-Teilen durch zu führen, damit die Schüler sie handhaben können.

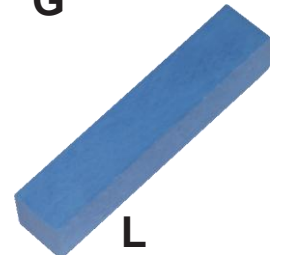
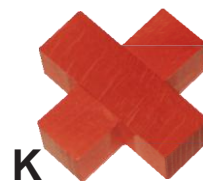
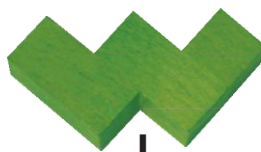
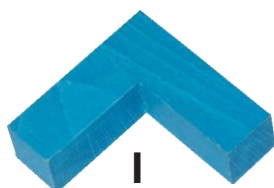
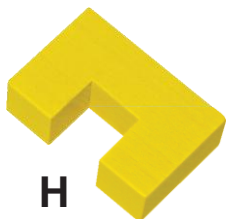
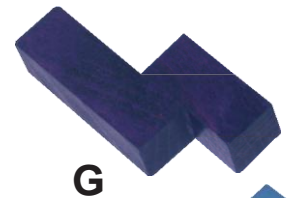
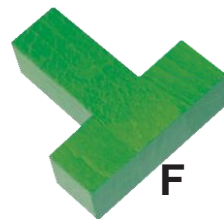
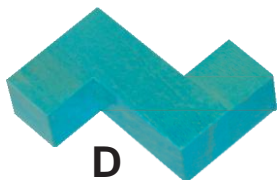
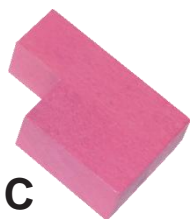
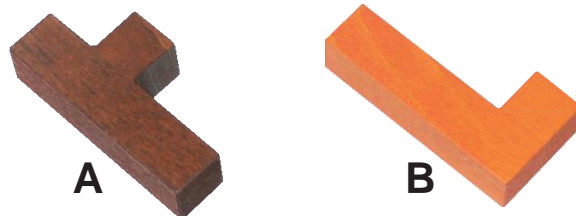
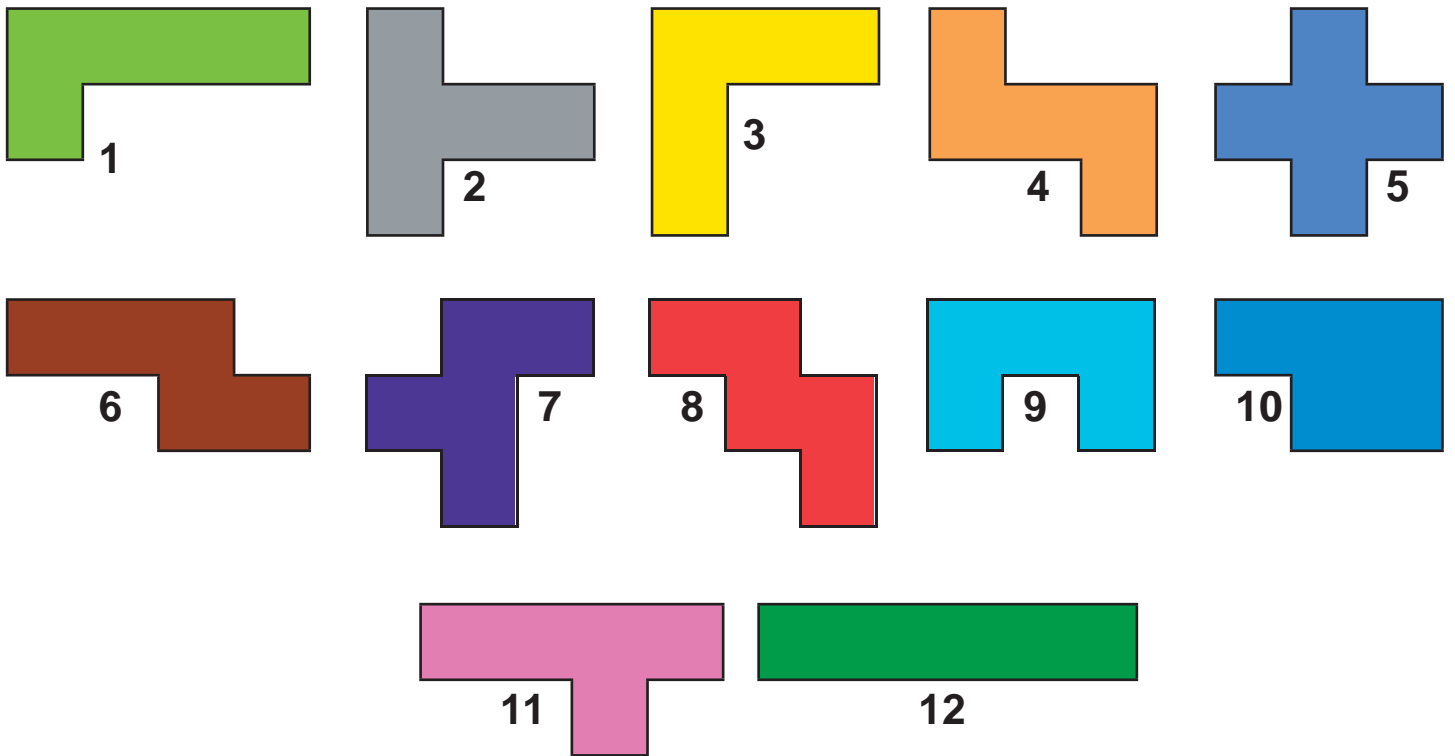


Übung 3: Die richtigen Formen vereinigen.

⇒ Von einem 2D-Element zu einem 3D-Element übergehen.

Vereinige die reale Puzzle-Form mit seiner flachen Darstellung (Abbildung).

Vorsicht, man darf nicht auf die Farben achten!



A =	B =	C =	D =	E =	F =
G =	H =	I =	J =	K =	M =

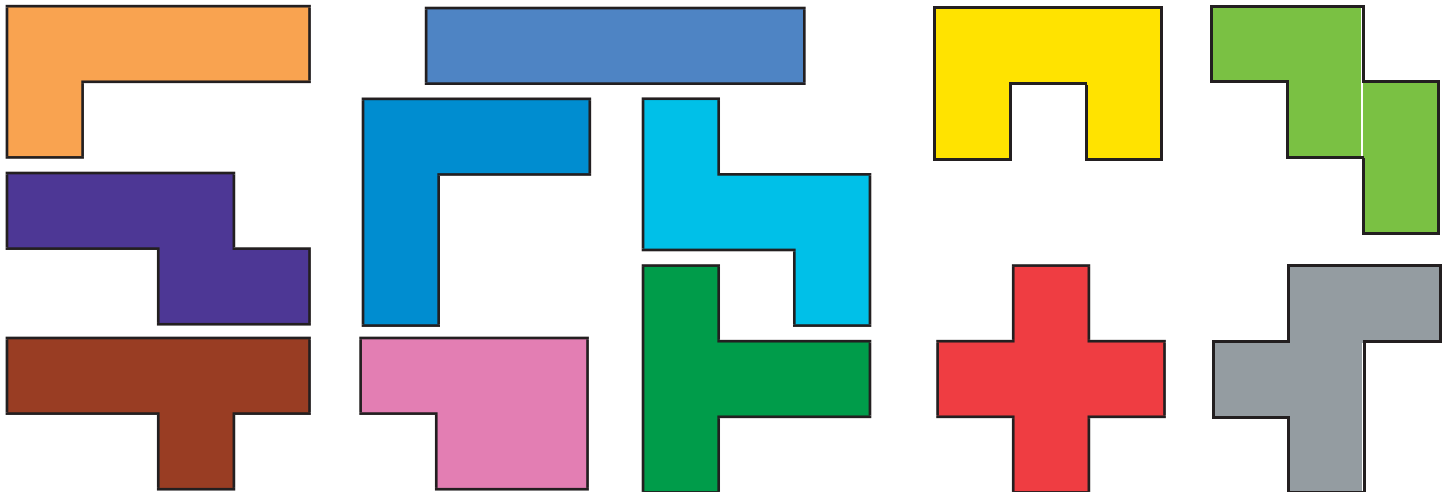
Übung: Ein Bild wiedergeben oder schaffen

⇒ Mit den Formen hantieren und seine Vorstellungskraft üben.

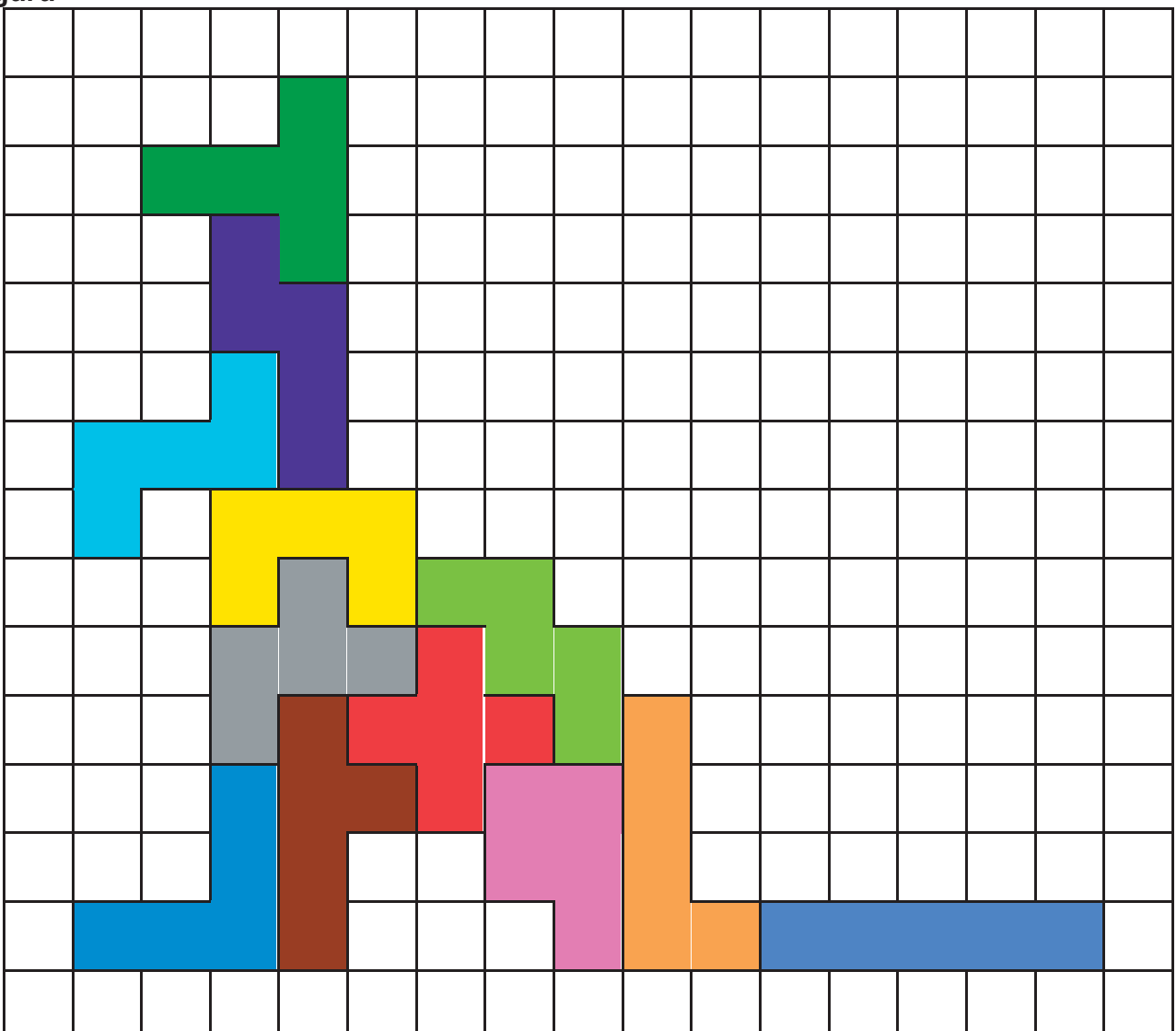
Gib die vorgeschlagenen Modelle mit den verschiedenen Puzzle-Formen wieder.

Für die Älteren ist es möglich keine Modelle vorzugeben oder sie in schwarz-weiß anzugeben, um sich allein auf die Form und nicht auf die Farbe der Puzzle-Formen zu konzentrieren.

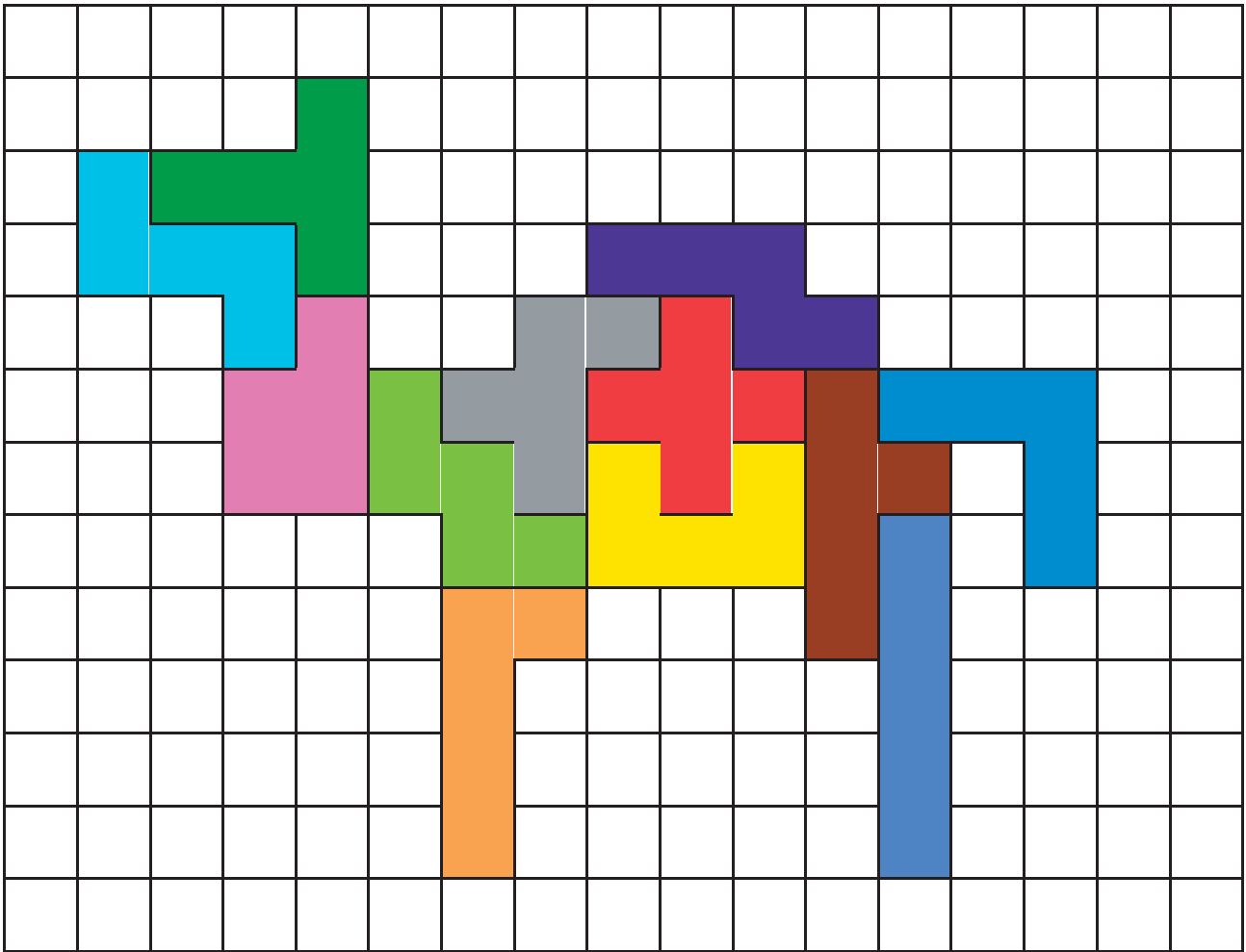
Anmerkung: für eine spielerische Variante ist es möglich die Schüler zu bitten durch direktes Hantieren der Puzzle-Formen selbst Modelle zu entwerfen.



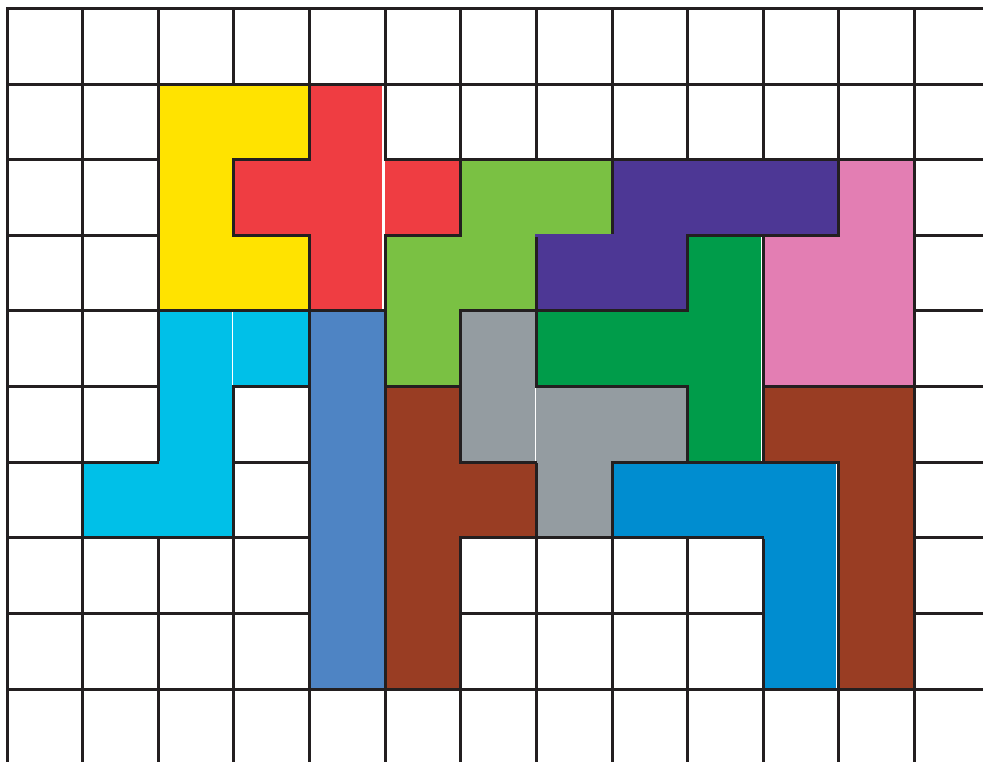
Känguru



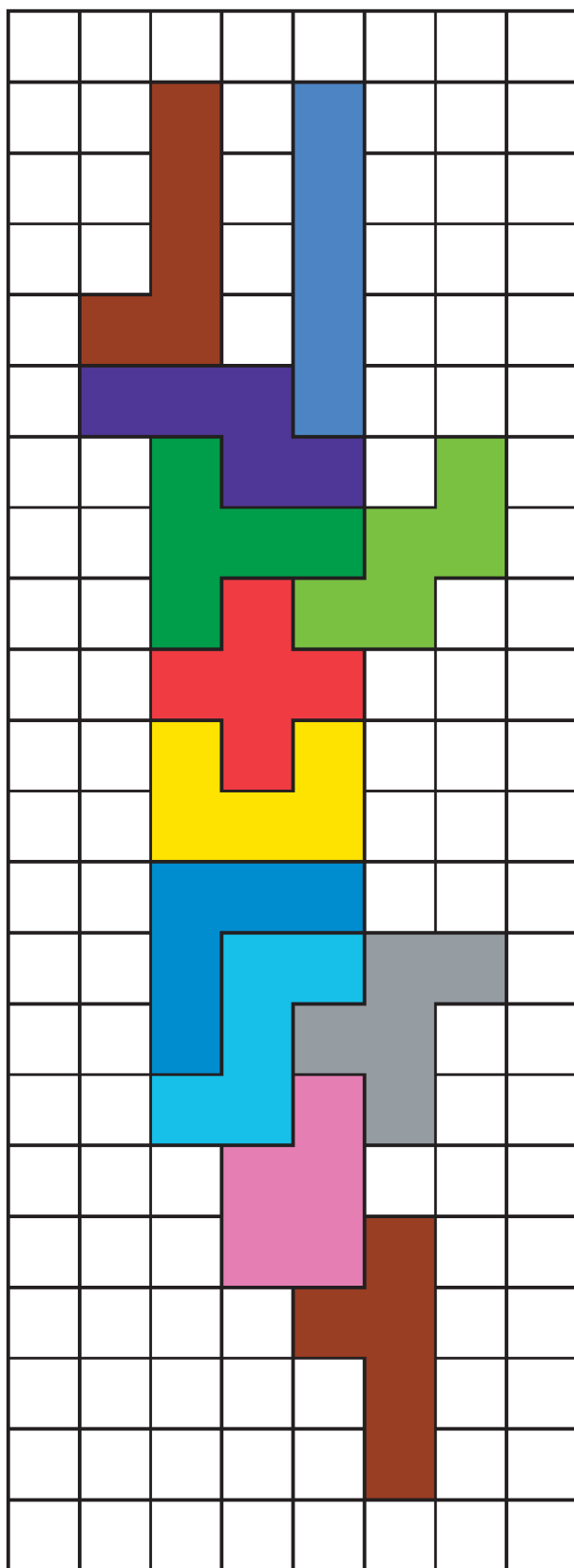
Dromedar



Elefant



Krokodil



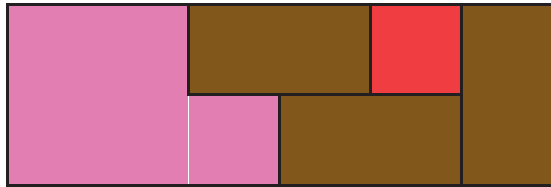
Übung 5: Einen Würfel zusammenbauen

⇒ Von einer 2D-Ebene in eine 3D-Ebene übergehen.

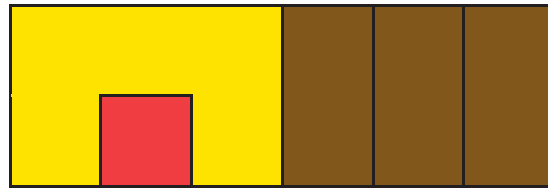
Die angegebenen Puzzle-Formen nehmen und einen Würfel konstruieren unter Beachtung der Maße des Modells.

Anmerkung: Für die Älteren ist es möglich nur die Maße des herzustellenden Würfels anzugeben, ohne ihnen das Modell zu geben;

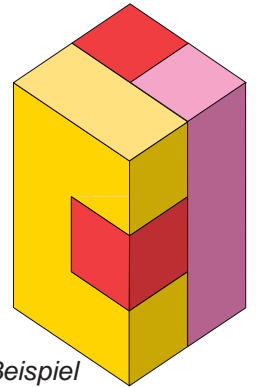
A) Mit folgenden Elementen Würfel von $2 \times 2 \times 3$ herstellen, d.h. einen Würfel aus 12 kleinen Würfeln.



Spielfiguren



Spielfiguren

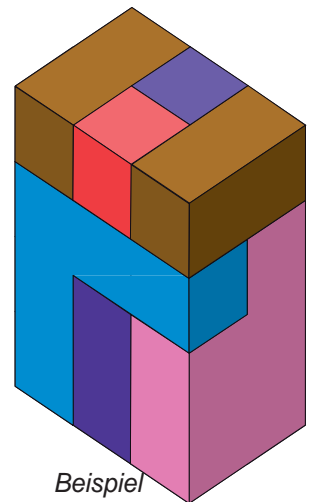


Beispiel

B) Mit folgenden Elementen Würfel von $2 \times 3 \times 4$ herstellen, d.h. einen Würfel aus 24 kleinen Würfeln (siehe Modell).

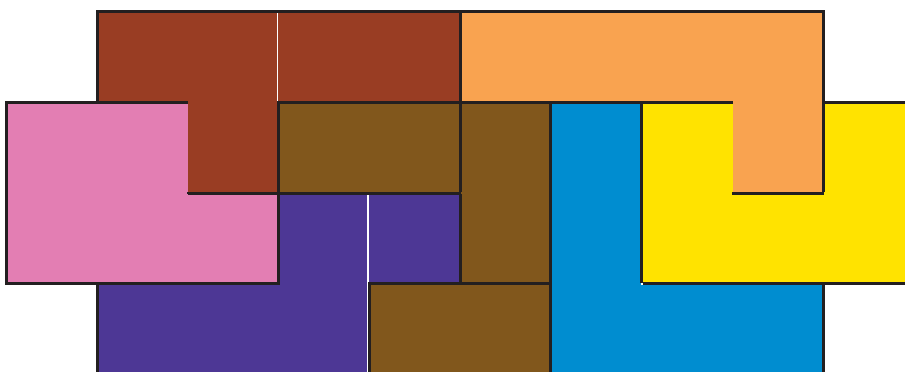


Spielfiguren

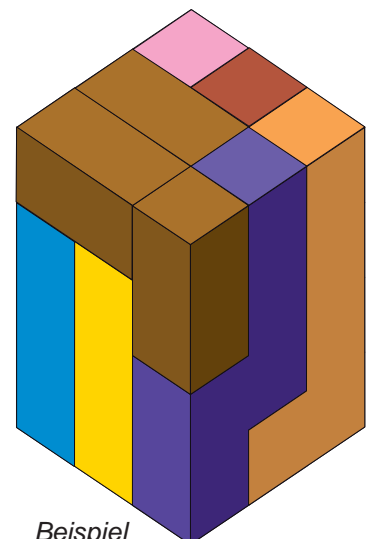


Beispiel

C) Mit folgenden Elementen Würfel von $3 \times 3 \times 4$ herstellen, d.h. einen Würfel aus 36 kleinen Würfeln (siehe Modell).



Spielfiguren

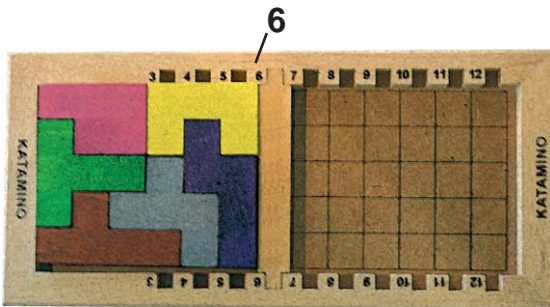


Beispiel

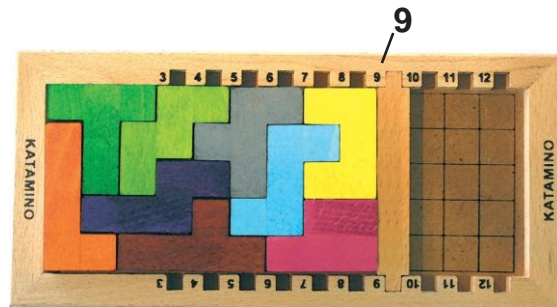
WIR SPIELEN KATAMINO!

👉 Eine ganze Partie spielen ⌚ 15 Minuten.

Anmerkung: Die verschiedenen vorgeschlagenen Regeln erlauben es Katamino nur mit den Puzzle-Formen zu spielen (ohne Modellheft).



PENTA 6

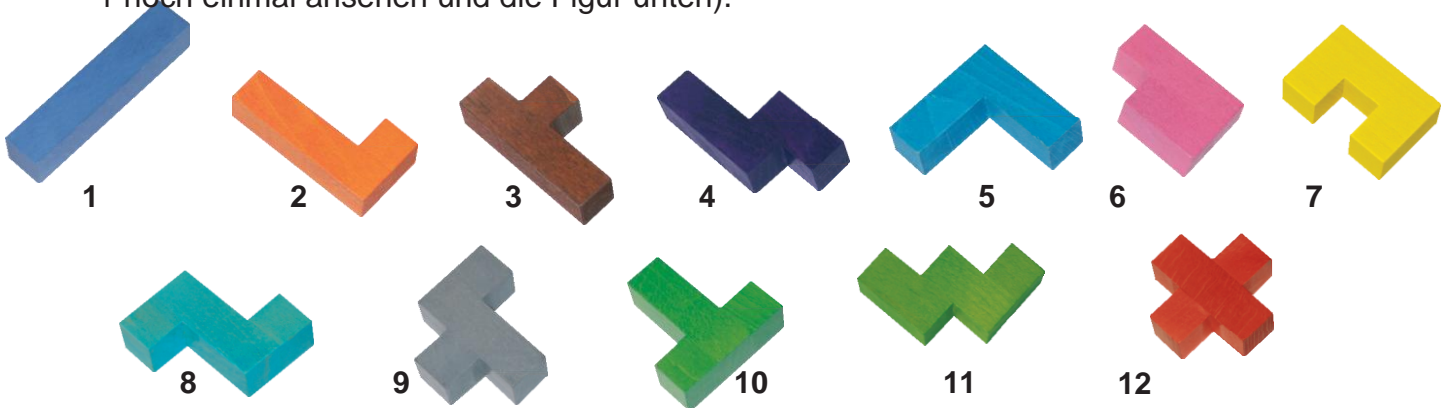


PENTA 9

⇒ Definitionen

Ein **PENTA** besteht aus der Gesamtheit mehrerer Pentaminos, die das durch die Platzierung der Leiste begrenzte Viereck vollkommen ausfüllt. Zum Beispiel ein Penta 6 entsteht in dem man die Leiste zwischen der Zahl 6 und 7 platziert (siehe obiges Schema).

Ein **Pentamino** ist ein Puzzle-Form, die aus der Zusammensetzung von 5 nebeneinander gelegten Vierecken, d.h. 5 Vierecken, die sich durch eine Seite berühren gebildet wird (Übung 1 noch einmal ansehen und die Figur unten).



⇒ Zusammenfassung der Spielregeln:

Installieren: Alle Puzzle-Formen in die Mitte des Tisches legen, ein Spielbrett und seine Leiste nehmen. Den untenstehenden Angaben folgen, entsprechend dem Alter und der Art des gewählten Spiels.

A) SEHR LEICHT: ab 3 Jahren.

Mit Hilfe aller Puzzle-Formen, die 12 Pentaminos (große Spielsteine und verschiedene Farben), die 5 kleinen roten Spielsteine und die 3 kleinen braunen Spielsteine, das durch die Platzierung der Leiste begrenzte Rechteck vollkommen ausfüllen.

Beispiel:

- Die Leiste auf dem Spielbrett zwischen den Zahlen 9 und 10 platzieren.
- Zuerst so viel wie möglich Pentaminos platzieren.
- Das Rechteck mit Hilfe der kleinen roten und braunen Spielsteine vervollständigen.



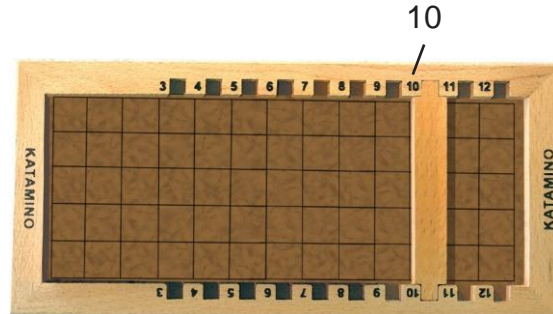
PENTA 9

B) LEICHT: ab 4 Jahren.

Die 12 Pentaminos benutzen, mit entweder 5 kleinen roten Spielsteinen oder 3 kleinen braunen.

Beispiel:

- Die Leiste auf dem Spielbrett zwischen den Zahlen 10 und 11 platzieren.
- Zuerst so viel wie möglich Pentaminos platzieren.
- Das Viereck nur mit kleinen ausgewählten Spielsteinen auffüllen (entweder die roten oder die braunen).



C) SCHWIERIG: ab 5 Jahren.

Nur die 12 Pentaminos benutzen (die kleinen roten und braunen werden nicht benutzt) und versuchen ein Maximum von Pentas zu finden 3,4,5,6,7,8,9,10,11 und 12.

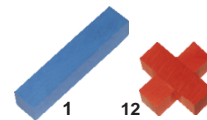
Beispiel:

- Die Leiste auf der Platte zwischen den Zahlen 4 und 5 platzieren und das Maximum an Pentas 4 erreichen in dem man allein 4 Pentaminos unter den 12 findet, die sich untereinander zusammensetzen können.
- Genauso verfahren um ein Maximum an Pentas 5,6,7 usw... zu erreichen.

Je größer die Zahl der benutzten Pentaminos wird, umso größer wird die Schwierigkeit.

⇒ Varianten des Basisspiels:

A) SPIEL ZU ZWEIT -> SCHNELLIGKEITSSPIEL:



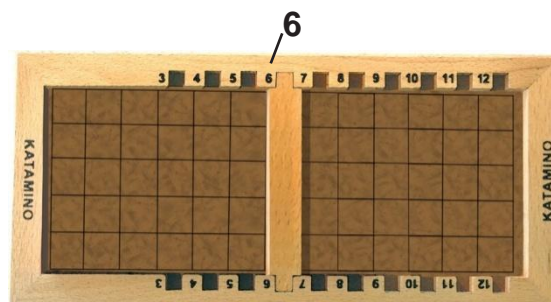
• Man benutzt alle Puzzle-Formen außer den Pentaminos Nr.1 und Nr.12.

• Einer der beiden Spieler nimmt von den kleinen Spielsteinen: 1 rechteckigen braunen, 1 viereckigen braunen und 2 viereckige rote.

• Der andere Spieler nimmt von den kleinen Spielsteinen: 1 rechteckigen braunen und 3 rote viereckige.

• Danach wählen die 2 Spieler einer nach dem anderen, 1 Pentamino bis jeder 5 hat.

• Man setzt die Leiste auf dem Spielbrett zwischen die Zahlen 6 und 7 und jeder Spieler muss so schnell wie möglich das Rechteck, das sich auf seiner Seite befindet mit allen Spielsteinen, die er hat auffüllen.



B) SPIEL ZU ZWEIT -> ZUSAMMENARBEIT:

Man kann die Spielart C) als Mannschaft ausführen, um ein Maximum an Pentas zu finden!



® & © 1991 GIGAMIC
BP 30 - F 62930
WIMEREUX - FRANCE

www.gigamic.com

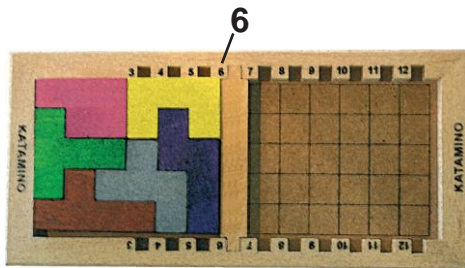


**SPIELEN ZUM LERNEN
& SPIELEN LERNEN**

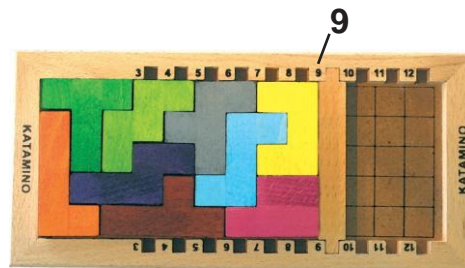
**KATAMINO
RÄUMLICHE GEOMETRIE**

👉 Eine ganze Partie spielen 🕒 15 Minuten.

Anmerkung: Die verschiedenen vorgeschlagenen Regeln erlauben es Katamino nur mit den Puzzle-Formen zu spielen (ohne Modellheftchen).



PENTA 6

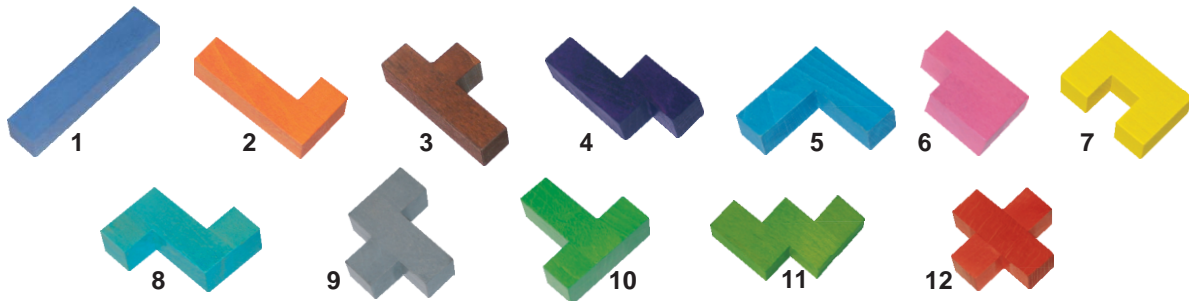


PENTA 9

⇒ Definitionen

Ein **PENTA** besteht aus der Gesamtheit mehrerer Pentaminos, die das durch die Platzierung der Leiste begrenzte Viereck vollkommen ausfüllt. Zum Beispiel ein Penta 6 entsteht in dem man die Leiste zwischen der Zahl 6 und 7 platziert (siehe obiges Schema).

Ein **Pentamino** ist eine Puzzle-Form, die aus der Zusammensetzung von 5 nebeneinander gelegten Vierecken, d.h. 5 Vierecken, die sich durch eine Seite berühren gebildet wird (Übung 1 noch einmal ansehen und die folgende Abbildung).



ZIEL DES SPIELS

Wie wird gespielt?

Benutze nur die 12 Pentaminos (die kleinen roten und braunen werden nicht benutzt) und versuche ein Maximum von Pentas zu finden 3,4,5,6,7,8,9,10,11 und 12.

Beispiel:

- Platziere die Leiste auf der Platte zwischen den Zahlen 4 und 5 und erreiche das Maximum an Pentas 4 in dem du selbst 4 Pentaminos unter den 12 findest, die sich untereinander zusammensetzen können.
- Verfahre genauso um ein Maximum an Pentas 5,6,7 usw... zu erreichen.

Je größer die Zahl der benutzten Pentaminos wird, umso größer wird die Schwierigkeit.

Wie wird gespielt?

- Man benutzt alle Puzzle-Formen außer den Pentaminos Nr.1 und Nr. 12.
- Einer der beiden Spieler nimmt von den kleinen Spielsteinen: 1 rechteckigen braunen, 1 viereckigen braunen und 2 viereckige rote.
- Der andere Spieler nimmt von den kleinen Spielsteinen: 1 rechteckigen braunen und 3 rote viereckige.

Zu merkende Wörter:

Rechteck, Würfel, Viereck, Pentamino, Form, räumliche Figur, Seite, begrenzen, aneinanderlegen

Anhang Übung 1



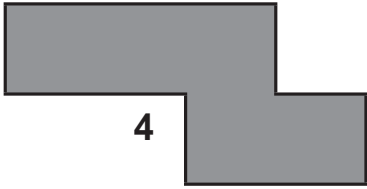
1



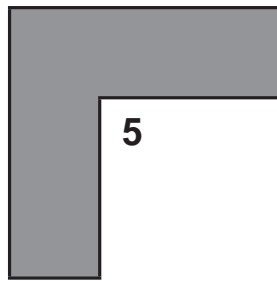
2



3



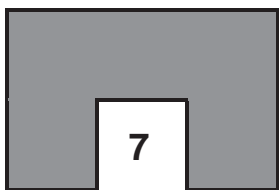
4



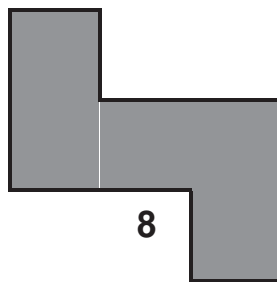
5



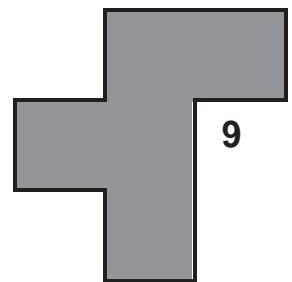
6



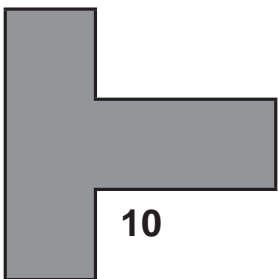
7



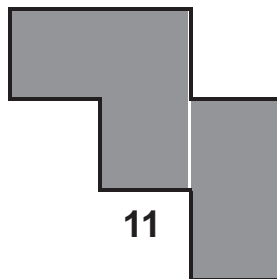
8



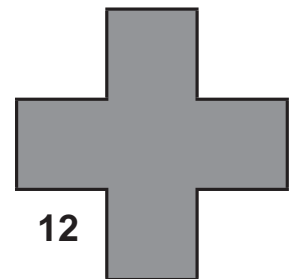
9



10



11



12