

3. Mehrlinge

(Strecken und Flächen)

Unterrichtsvorschläge für den dreidimensionalen Raum findet man in Schulbüchern häufig. Durch Aufgaben zum Spiegeln kann der dreidimensionale Raum in seiner Komplexität vorbereitet werden. Ein Nachteil bei dieser Vorgehensweise ist aber, dass der Bereich der Symmetrie meistens zu stark in den Vordergrund tritt. Seltener gibt es hinführende zweidimensionale Problemstellungen, die spielerisch aufbereitet sind und die Kinder ansprechen. Deshalb bieten nachfolgende Unterrichtseinheiten eine Erweiterung des Lernmaterials zu diesem Thema.

Ausgehend von Streichholzvierlingen, die man schon in der ersten Klasse einsetzen kann, werden Mehrlingswerkstätten vorgestellt, die darauf aufbauend oder auch alternativ in den folgenden Schuljahren eingesetzt werden können. Die Mehrlingswerkstätten sind analog für den zweidimensionalen Raum (Strecke und Fläche) aufgebaut, können aber in den dreidimensionalen Raum (Würfel) übertragen werden.

3.1 Streichholzmehrlinge

Materialbeschreibung und Materialbeschaffung

Ein Streichholzmehrling (Drilling, Vierling oder Fünfling) besteht aus drei, vier oder fünf Streichhölzern, die unter Einhaltung bestimmter Regeln aneinander gelegt werden. Es gilt: Immer Ecke an Ecke und nur im rechten Winkel oder linear anlegen. Zueinander spiegelsymmetrische Figuren werden unterschieden, zueinander drehsymmetrische nicht. So kann man 7 Streichholzdrillinge, 25 Streichholzvierlinge und 99 Streichholzfünlänge finden.

Wegen ihrer übersichtlichen Anzahl wurden die Streichholzvierlinge (SV) als Ausgangsmaterial gewählt.

Als Kartensatz können sowohl die Kopiervorlagen (S. 69 ff.) als auch ein selbst entwickelter Kartensatz verwendet werden. Im Unterricht hat sich der Einsatz von Kaminhölzern bewährt.

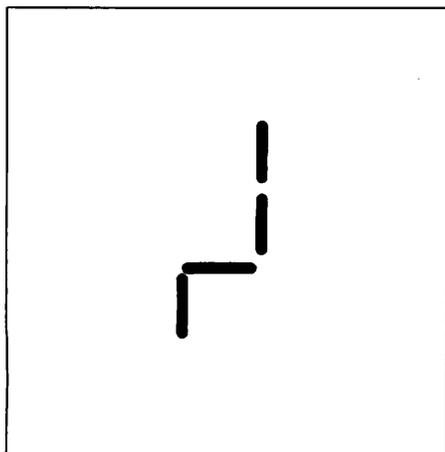


Abbildung des 25. Streichholzvierlings

Eine Spielmöglichkeit lehnt sich an das Spiel Digit an.

Jeder Spieler bekommt fünf Karten. Eine weitere Karte wird als Ausgangskarte offen auf den Tisch gelegt. Mit vier Streichhölzern wird der entsprechende SV daneben gelegt. Wer am Zug ist, prüft, ob bei seinen Karten ein SV dabei ist, den man erzeugen kann, indem man bei der Ausgangsfigur genau ein Streichholz umlegt. Ist das der Fall, legt man es um und legt seine Karte auf die Ausgangskarte ab. Ist das nicht der Fall, muss man eine neue Karte aufnehmen. Dann ist der nächste Spieler am Zug – egal, ob der Vorgänger ablegen konnte oder nicht. Gewonnen hat, wer als erster keine Karten mehr hat.

PenDoK heißt eine andere Spielmöglichkeit für 2 oder 3 Personen: Jeder Spieler bekommt fünf Karten (Kopiervorlage S. 76). Eine weitere Karte wird als Ausgangskarte offen auf den Tisch gelegt. Mit fünf Quadraten wird der entsprechende Pentomino daneben gelegt. Wer am Zug ist, prüft, ob bei seinen Karten ein Pentomino dabei ist, den man erzeugen kann, indem man bei der Ausgangsfigur genau ein Quadrat umlegt. Ist das der Fall, legt er es um und legt seine Karte auf die Ausgangskarte ab. Dann ist der nächste Spieler am Zug – egal, ob der Vorgänger ablegen konnte oder nicht. Gewonnen hat, wer als erster keine Karten mehr hat.

Wozu das Ganze? (Lernziele)

In der nachfolgenden Unterrichtseinheit gibt es zwei Schwerpunkte, die aufeinander aufbauen: In einem ersten Teil steht die Entwicklung der Streichholzvierlinge und damit die visuelle Wahrnehmung und systematisches, strategisches Arbeiten im Vordergrund. Beim anschließenden Spiel sind das räumliche Denken und der Ausbau von Spielstrategien wesentlich. Folgende Lernziele lassen sich einzelnen Aktivitäten zuordnen:

- Bildungsregel erkennen, anwenden und verbalisieren
- Teilfiguren eines Streichholzmehrlings erkennen und (für die Entwicklung oder als Spielstrategie) nutzen
- Gelegte SV aufzeichnen (evt. mittels Karopapier)
- Nach Definition gleiche und verschiedene SV voneinander unterscheiden können
- Spielregel verstehen, anwenden und ggf. reflektieren können (Z. B.: SV erzeugen können, aus denen bestimmte andere SV nicht durch Umlegen eines Streichholzes erzeugt werden können oder SV danach unterscheiden können, ob sie mehr oder weniger Figuren besitzen, aus denen man sie erzeugen kann.)

Unterrichtseinheit und Erfahrungsbericht

Eine mögliche Unterrichtseinheit umfasst folgende Aktivitäten:

- Vorstellen eines SV und erkennen der Bildungsregel
- Legen und zeichnen möglichst vieler verschiedener SV durch die Kinder; sammeln, vergleichen und nach vorgegebenen Kriterien ordnen
- Vorstellung einer Spielregel; Spielen des Spiels
- Bearbeitung gezielter Aufgabenstellungen zur visuellen Wahrnehmung

Nachdem zwei SV im Sitzkreis lagen, äußerten die Kinder spontane Formbeschreibungen.

Björn: „Das sieht aus wie ein T.“

Patrik: „Das andere wie ein Stuhl.“

Sara: „Wenn man bei dem, der wie ein Stuhl aussieht, einen umlegt, dann ist es ein Quadrat.“

Sara wurde aufgefordert, es zu tun und fand dadurch einen neuen SV. Nun wollten die anderen auch. Anhand von einigen Fehlversuchen (ein E und ein <—) wurden die Legeregeln für SV erarbeitet. Die beiden im Sitzkreis entstandenen SV wurden jeweils auf einem quadratischen Zettel aufgemalt. Mit dem Arbeitsauftrag: Finde alle SV! und mit quadratischen Schmierzetteln sowie jeweils vier Streichhölzern wurden die Kinder in die Partnerarbeit entlassen. Die Kinder gingen folgendermaßen vor. Sie legten einen SV, malten ihn auf ihren Schmierzettel und verglichen dann ihr Ergebnis mit den schon gefundenen an der Tafel. Entdeckten sie ihren SV an der Tafel nicht, kamen sie zum Pult und ließen sich ihre Zeichnung auf ein größeres Blatt übertragen. Das durften sie dann an die Tafel kleben. Innerhalb einer halben Stunde hatten die Kinder sämtliche SV entdeckt. Zunächst waren es noch ein paar mehr als 25, da einige Kinder Figuren, die sich nur durch eine Drehung unterschieden, nicht als gleich betrachteten. Ließ man diese Kinder dann die Zeichnung mit Streichhölzern nachbauen und gingen sie dann um den Tisch herum, fiel ihnen die Gleichheit auf. Dass Figuren, die zueinander spiegelbildlich sind, unterschieden werden müssen, stellte für die Kinder kein großes Problem dar. Es reicht ja nicht aus, um den Tisch herum zu gehen, man musste mindestens ein Streichholz bewegen, um die andere Figur zu erhalten. Zum Abschluss übertrugen die Kinder die SV von der Tafel auf ein Arbeitsblatt. Das stellte für einige Kinder noch ein großes Problem dar. Es waren viele SV und die Tafelanordnung war nicht besonders übersichtlich. So versuchte Sadia, sich dadurch zurechtzufinden, dass sie die SV mit vertrauten Buchstaben in Verbindung brachte. Dementsprechend erhielt sie ein „a“, ein „Z“ und 2 „F“s.

In einer anderen Klasse wurden zur Entwicklung der SV die sieben Streichholzdrillinge (SD) in sieben Kleingruppen gegeben. Die Aufgabe bestand darin, alle SV zu finden, die aus dem vorgegebenen SD entstehen können. Anschließend sortierten jeweils zwei Klein-

gruppen die doppelt gefundenen SV aus, bis nur noch 25 übrig blieben.

In der nächsten Sequenz wurde zunächst an die Aktivitäten vom Vortag erinnert. Dann wurde die Klasse in zwei Hälften geteilt und in jeden Halbkreis fünf Karten mit SV gelegt. In der Mitte lag die Ausgangskarte mit dem entsprechenden SV aus Kaminhölzern. Dann wurde die Spielregel an einem Beispiel demonstriert und erläutert. Nun begann das Spiel: Gleich bei der ersten Karte legte Julia das Spiegelbild einer Karte, die sie ablegen wollte. Protest. Julia musste die Karte zurücknehmen. Klaus sprang hilfreich ein. „Guck mal, wenn du das Streichholz nach hier legst, dann geht's.“ Zwei weitere Karten wurden abgelegt, dann stockte das Spiel wiederum. Sandra erzeugte zwar ein wunderschönes Quadrat, aber bei den Karten ihrer Mannschaft war kein Quadrat dabei. Als sie darauf aufmerksam gemacht wurde, legte sie einen weiteren Vierling, aber wiederum entstand dabei keine der zur Verfügung stehenden Figuren. Auch der dritte Versuch brachte keinen Erfolg und so legte ein anderes Kind einen SV, der zu einer Karte passte. Als eine Schülerin zwei Streichhölzer umlegen wollte, protestierten sofort alle, und als André einmal nicht weiter kam, half Sarah ihm. Sie drehte den Vierling, den André legen wollte, und hielt das Streichholz, das er umlegen musste, zu. So konnte André gut erkennen, was er schon hatte und auf was er sich konzentrieren musste. Ungefähr nach der Hälfte der Spielzüge fragt Gesa dann: „Und wer gewinnt?“ „Na der, der zuerst alle seine Karten abgelegt hat.“ „Aber dann gewinnt ja immer der, der anfängt.“ „Nein, nicht immer, manchmal kann man auch keine Karte ablegen, aber das könnt ihr ja selber mal in Gruppen ausprobieren.“

Beim Spiel halfen sich die Kinder gegenseitig und man hatte kaum das Gefühl, dass sie gegeneinander spielten. Sandra und Melanie änderten die Spielregeln. Sie legten eine Anfangskarte in die Mitte und gruppieren die restlichen 24 SV darum. Dann legten sie ein Streichholz um und suchten den erzeugten Vierling in den vorhandenen Karten. War die Karte schon abgelegt, konnte man eben keine Karte ablegen. Auf diese Art tasteten sich Melanie und Sandra an den eigentlichen Spielgedanken heran. Betrachtet man Sandras unsicheres Verhalten im Sitzkreis, so ist es fantastisch, wie Kinder Möglichkeiten schaffen, sich einem Problem anzunähern.

Ein weitere reizvolle Aufgabe für ein Kind oder eine Kindergruppe war die Bildung einer möglichst langen Kartenreihe bzw. eines Kreises, bei der der SV der nächsten Karte jeweils durch Umlegen eines Streichholzes erzeugt werden kann. (Optimal war die Ablage aller 25 SV, was z. B. etliche DrittklässlerInnen schafften).

Mit zwei Kartensätzen ließ sich gut Memory spielen, wobei die Anzahl der SV reduziert werden konnte.

Im Anschluss an das Spiel konnten die Kinder vorbereitete Arbeitsblätter zur Förderung der visuellen

Wahrnehmung bearbeiten. Etwa die Hälfte der Kinder machte von diesem Angebot Gebrauch. Dabei fiel ein Schüler besonders auf, der sonst eher zu den langsameren gezählt wird. Noch nie hat Tobias eine Aufgabe in solch rasender Geschwindigkeit gelöst. Nach knapp zwei Minuten zeigte er eine fehlerfreie Bearbeitung seines Arbeitsblattes. Sein Tischnachbar tat sich da schwerer, half sich dann aber nach kurzer Zeit mit einer selbst entwickelten Strategie. Er malte die Ausgangskarte auf die Zielkarten auf. Lagen drei Striche aufeinander, konnte man die Karte ablegen. Leider war diese Strategie bei den Abbildungen fehleranfällig, bei denen auch noch eine Drehung vollzogen werden musste. Die meisten Kinder nahmen die Streichhölzer zu Hilfe, was ihnen gleichzeitig die Möglichkeit zu einer Selbstkontrolle gab. Wer während dieser Stunde keine oder nicht alle Blätter bearbeitet hatte, konnte dies noch zu Hause oder in späteren Freiarbeitsphasen tun.

3.2 Mehrlingswerkstatt

In späteren Schuljahren eignen sich die Streichholzvierlinge als Bestandteil einer Mehrlingswerkstatt. Die Mehrlingswerkstätten zu Streichholzvierlingen und Quadratfünflingen haben einen analogen Aufbau und können von den Kindern nach Erarbeitung einer Werkstatt selbstständig auf die jeweils andere übertragen werden. Sämtliche Aufgabenstellungen zu Streichholzvierlingen wurden bereits vorgestellt und sollten so aufbereitet und dargeboten werden, dass ein Arbeiten mit Werkstatt-Charakter möglich ist. Die Ausführungen zu den Streichholzvierlingen (Materialbeschreibung, Entwicklung und Spielregeln) werden hier nicht noch einmal aufgeführt (Kopiervorlagen S. 69 ff.). Die Aufgabenstellungen und Kopiervorlagen zu Quadratfünflingen sind analog hier zu finden, aufzubereiten und darzubieten. Die Reihenfolge der beiden Werkstätten ist dabei unerheblich.

Materialbeschreibung und Materialbeschaffung

Ein Quadratmehriling (Tetromino, Pentomino oder Hexomino) besteht aus vier, fünf oder sechs Quadraten, die unter Einhaltung bestimmter Regeln aneinander gelegt werden. Es gilt: Jedes Quadrat muss mit mindestens einer Kante an einem anderen liegen. Die zueinander spiegelsymmetrischen Figuren werden unterschieden, zueinander drehsymmetrische nicht. Wegen ihrer übersichtlichen Anzahl wurden die Pentominos als Ausgangsmaterial gewählt. Zur Herstellung der Quadratmehrilinge oder auch der einzelnen Quadrate kann man dicke Pappe oder Moosgummi verwenden. Etwas aufwendiger ist das Erstellen aus quadratischen Kantenhölzern, die dann für die Puzzle verleimt werden müssen.

Für die Spiele der Mehrlingswerkstätten (PenDoK und Streichholzvierlinge) benötigt man jeweils einen Kartensatz und fünf Quadrate bzw. vier Streichhölzer.

Bei den Puzzle zu den Werkstätten werden die zueinander spiegelsymmetrischen Paare nicht unterschieden, sondern gelten als eine Figur. Das bedeutet: das Streichholzvierlingspuzzle besteht aus nunmehr 18 Teilen, das Pentominopuzzle aus 12.

Als Vorlage für die Pentominopuzzle dienten die von Martin Gardner 1959 entwickelten Lösungsmöglichkeiten. Als Puzzlebegrenzung wurden Rahmen (Pappe, Holz) mit unterschiedlichen Ausmaßen (3×20 ; 4×15 ; 5×12 ; 6×10) verwendet (Kopiervorlage S. 89). Die Streichholzvierlinge lassen sich schnell und kostengünstig aus Pfeifenputzern herstellen. Als Puzzlebrett kann man ein Gitternetz (wie auf einem Schachbrett) nehmen. Theoretisch kann man sämtliche Puzzleile auf einem 2×14 Gitternetz (ohne Doppelbelegung der einzelnen Strecken) anordnen. Bei den anderen Anordnungsmöglichkeiten (3×10 ; 4×8 ; 5×6) bleiben 4 bzw. eine Teilstrecke unbesetzt. Sämtliche Möglichkeiten konnten in der Praxis noch nicht vollständig realisiert werden.

Wozu das Ganze? (Lernziele)

Wie bei den Streichholzvierlingen stehen bei den Mehrlingswerkstätten auch in einem ersten Teil die Entwicklung und damit die visuelle Wahrnehmung und systematisches, strategisches Denken im Vordergrund. Beim anschließenden Spiel sind das räumliche Denken und der Ausbau von Spielstrategien wesentlich. Bei den Puzzle kommen Erfahrungen im Bereich Formen hinzu (Formen erkennen, wiedererkennen, räumlich drehen, spiegeln, einpassen, ...) Die Arbeitsblätter vertiefen Entwicklungsstrategien und die visuelle Wahrnehmung, insbesondere die Figur-Grund-Diskrimination.

Unterrichtseinheit und Erfahrungsbericht

Vorschlag einer methodischen Stufenfolge:

- Entwickeln der Mehrlinge
- Spiel
- Arbeitsblätter zur Entwicklung und zur visuellen Wahrnehmung
- Puzzle
- Werkstatt mit erarbeitetem Material
- Werkstatt mit analogem Material

Nach Durchführung beider Werkstätten wurden die Kinder zur Reflexion aufgefordert. Alle Kinder behaupteten, dass ihnen die Unterrichtseinheiten Spaß gemacht hätten. Besonders gut hat den Kindern das Pentominopuzzle gefallen. Doch auch die Arbeitsblätter und die Spiele fanden bei vielen großen Anklang. Manchen Kindern war durchaus bewusst, dass sie mit diesem Denkspiel ihr räumliches Vorstellungsvermögen schulen. „Die (Kinder) lernen im Kopf zu drehen und zu denken“, meinte ein Junge eines zweiten Schuljahres. „Das strengt auch das Gehirn an“, ergänzte seine Mitschülerin. Jonas meinte allerdings,

dass dies für eine zweite Klasse noch nicht notwendig wäre. „Ich würde das im Vierten machen, weil, dann kommen sie gerade ins Gymnasium und wenn sie es im Zweiten machen, dann haben sie es bis dahin vielleicht schon vergessen.“ Yesim plädierte hingegen für einen Einsatz schon im ersten Schuljahr, weil diese Aufgaben das Selbstbewusstsein der ErstklässlerInnen fördern. „Dann wissen sie genau, dass sie nicht nur zum Auslachen da sind, sondern auch zum Lernen, dass sie echt auch klug sind und so.“

Über die Reflexion der Kinder hinaus sollte man folgende Erfahrungen berücksichtigen:

Bei der Präsentation der Arbeitsblätter wurde in einem ersten Unterrichtsversuch vorab für jedes Kind ein vollständiges Arbeitsheft erstellt. Weniger aufwendig und motivierender für die Kinder ist es, wenn man

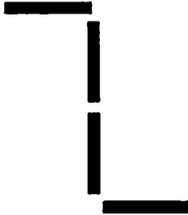
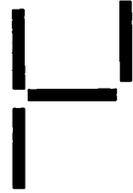
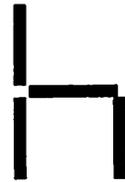
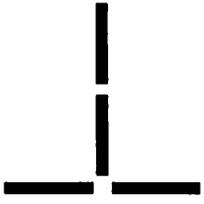
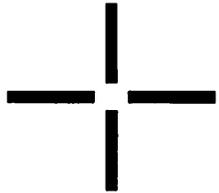
ihnen die Arbeitsblätter einzeln zur Verfügung stellt und sie den Umfang ihres Heftes individuell bestimmen lässt.

Der Einsatz der Tabellen stellte für die Kinder eine überaus hohe Anforderung dar. Sie mussten sich in sechs oder sieben Spalten und bis zu 25 Reihen zu-rechtfinden und daraus resultierend bis zu 175 Teilaufgaben lösen. Hier bietet sich eine quantitative Differenzierung (Tabellenausschnitte) an.

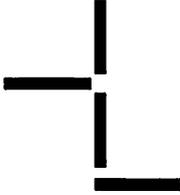
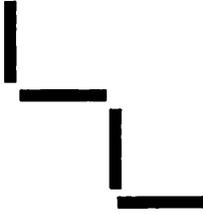
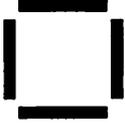
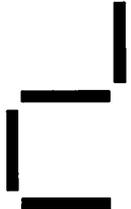
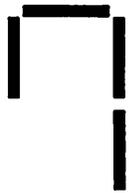
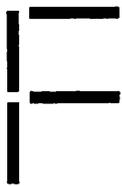
Beide Puzzle waren für die Kinder sehr ansprechend, der Lerneffekt bei dem Streichholzvierlingspuzzle jedoch äußerst gering und zudem frustrierend. Trotzdem sollten sie aus Gründen der Analogie und als Gesprächsanlass zum Einsatz kommen.

Der Transfer der Werkstätten glückte in beide Richtungen ohne Probleme.

Mehrlinge, Kopiervorlage 1

Mehrlinge, Kopiervorlage 2

Mehrlinge, Kopiervorlage 3

Mehrlinge, Kopiervorlage 4

Welche Karten darfst du auf den Stapel legen? Kreuze an!

	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Mehrlinge, Kopiervorlage 5

Wie kannst du die Karten nacheinander ablegen?
 Ordne und schreibe die Zahlen in die Kreise!

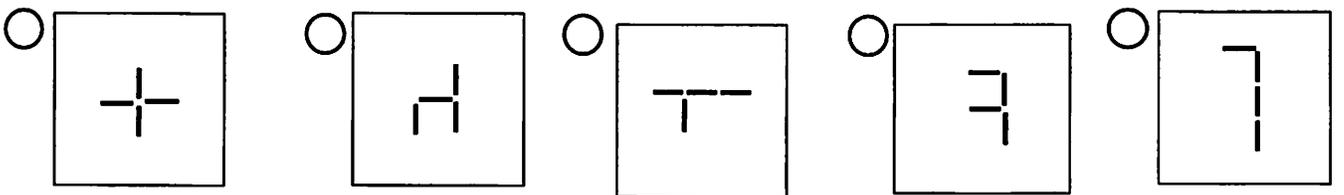
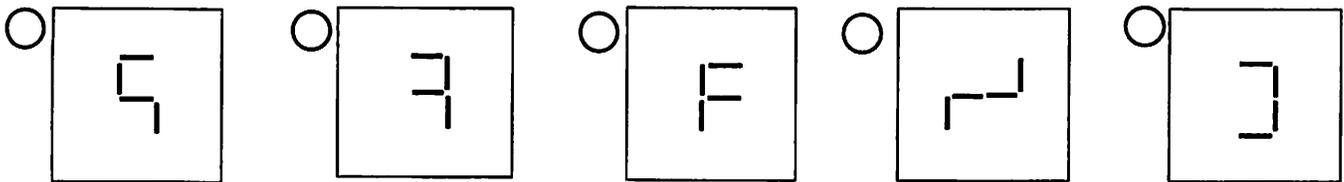
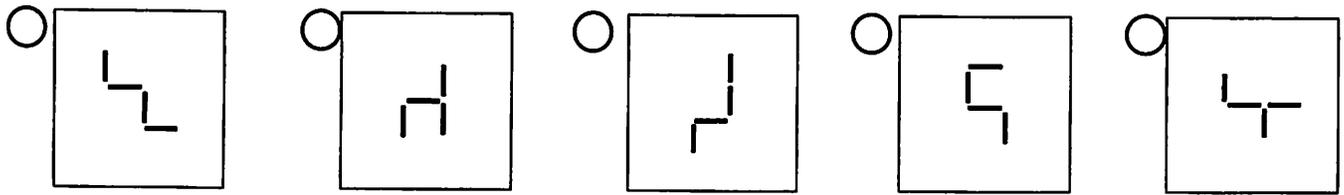
<input type="radio"/>				
<input type="radio"/>				
<input type="radio"/>				

Wie kannst du die Karten nacheinander ablegen?
 Ordne und schreibe die Zahlen in die Kreise!

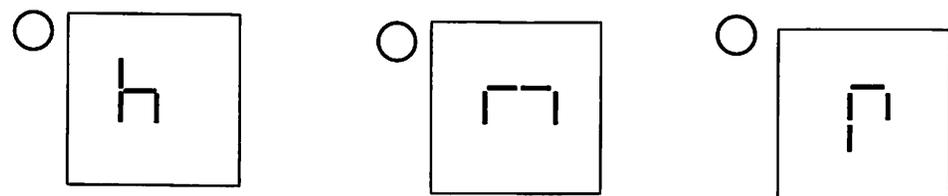
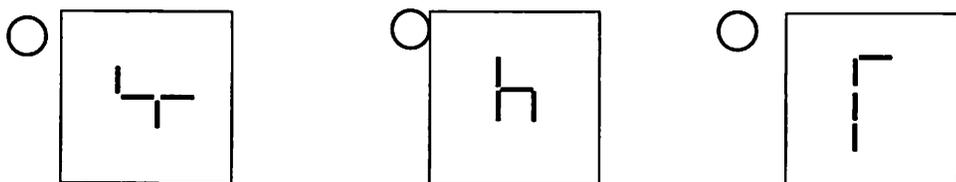
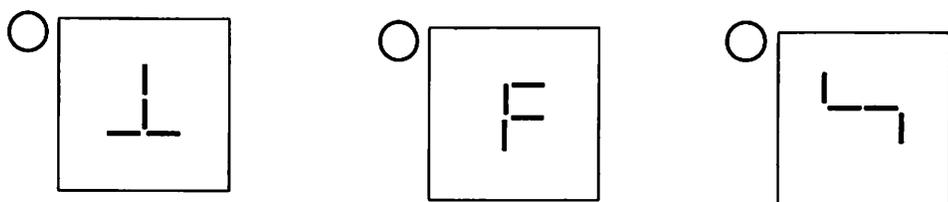
<input type="radio"/>				
<input type="radio"/>				
<input type="radio"/>				

Mehrlinge, Kopiervorlage 6

Wie kannst du die Karten nacheinander ablegen?
Ordne und schreibe die Zahlen in die Kreise!

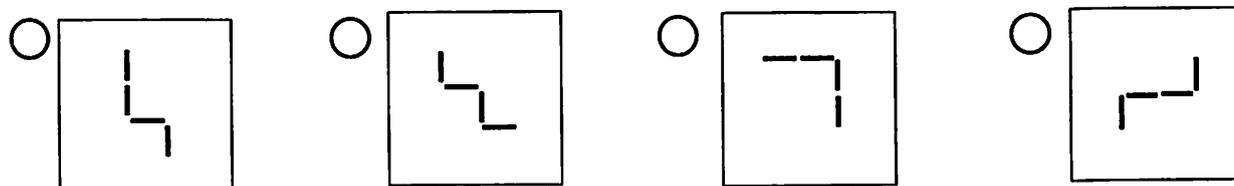
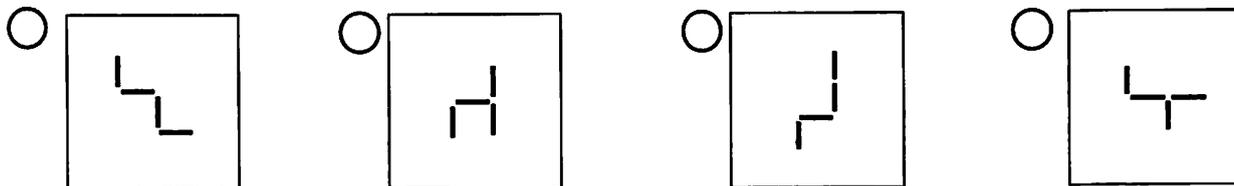
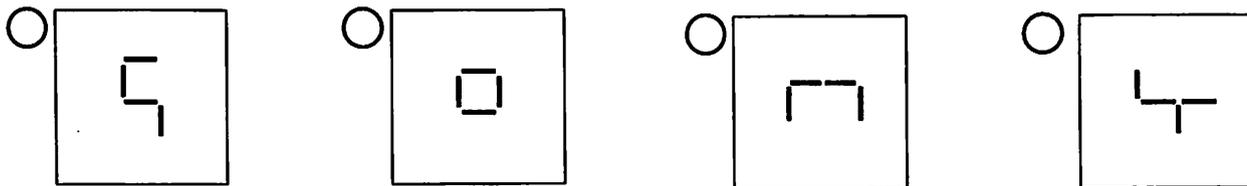


Wie kannst du die Karten nacheinander ablegen?
Ordne und schreibe die Zahlen in die Kreise!

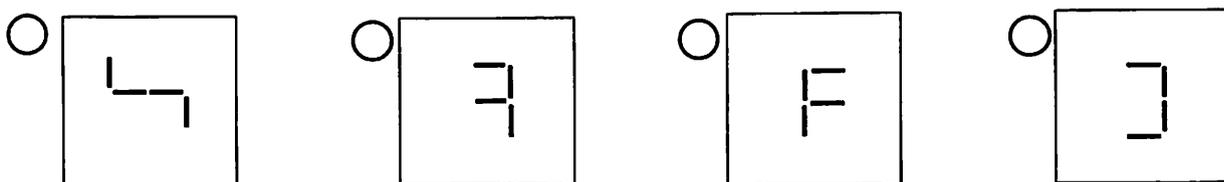
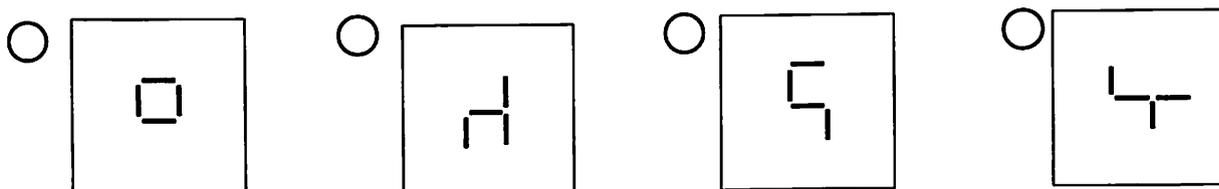
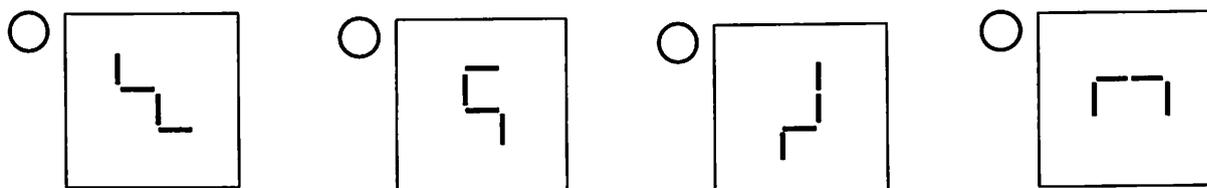


Mehrlinge, Kopiervorlage 7

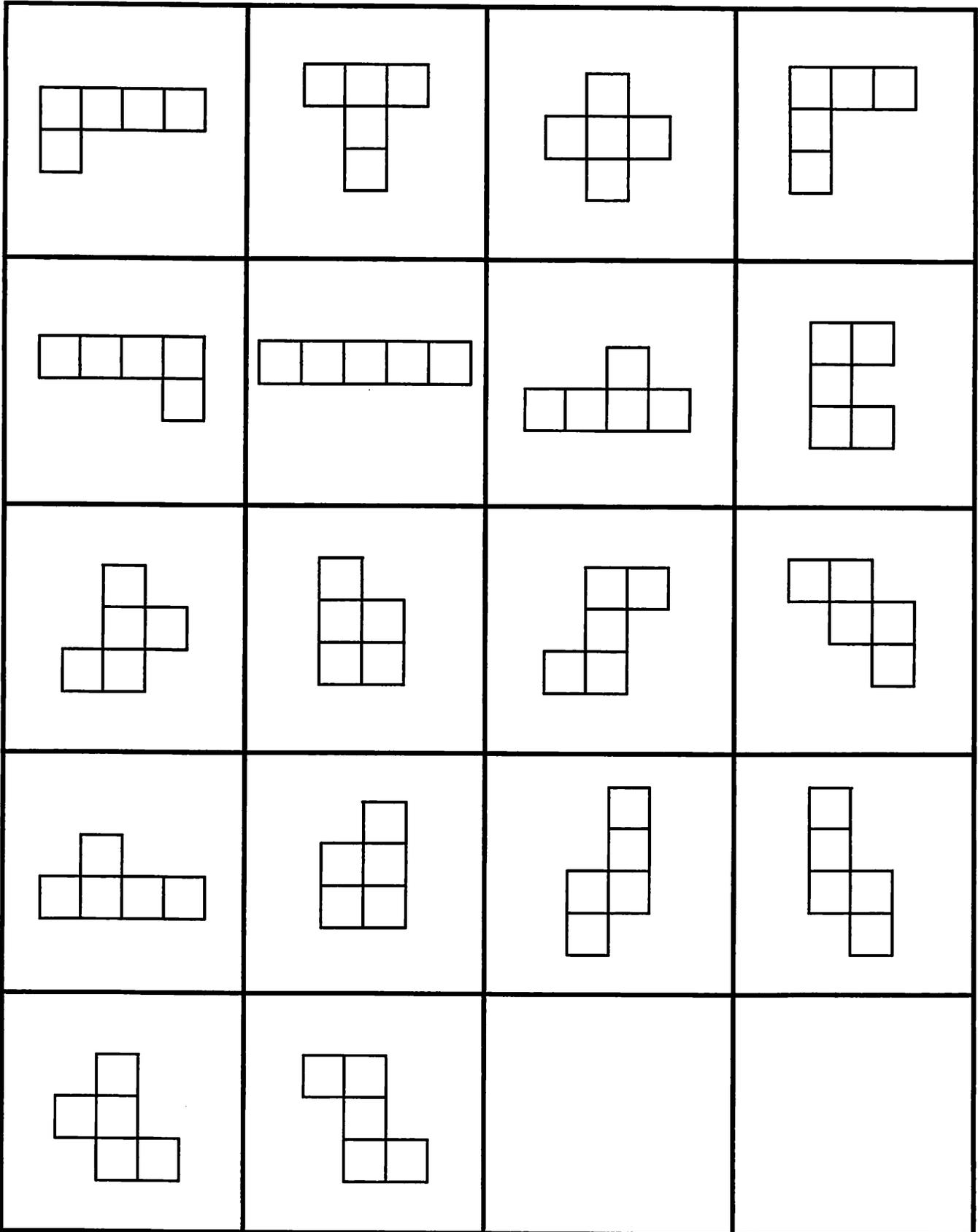
Wie kannst du die Karten nacheinander ablegen?
 Ordne und schreibe die Zahlen in die Kreise!



Wie kannst du die Karten nacheinander ablegen?
 Ordne und schreibe die Zahlen in die Kreise!

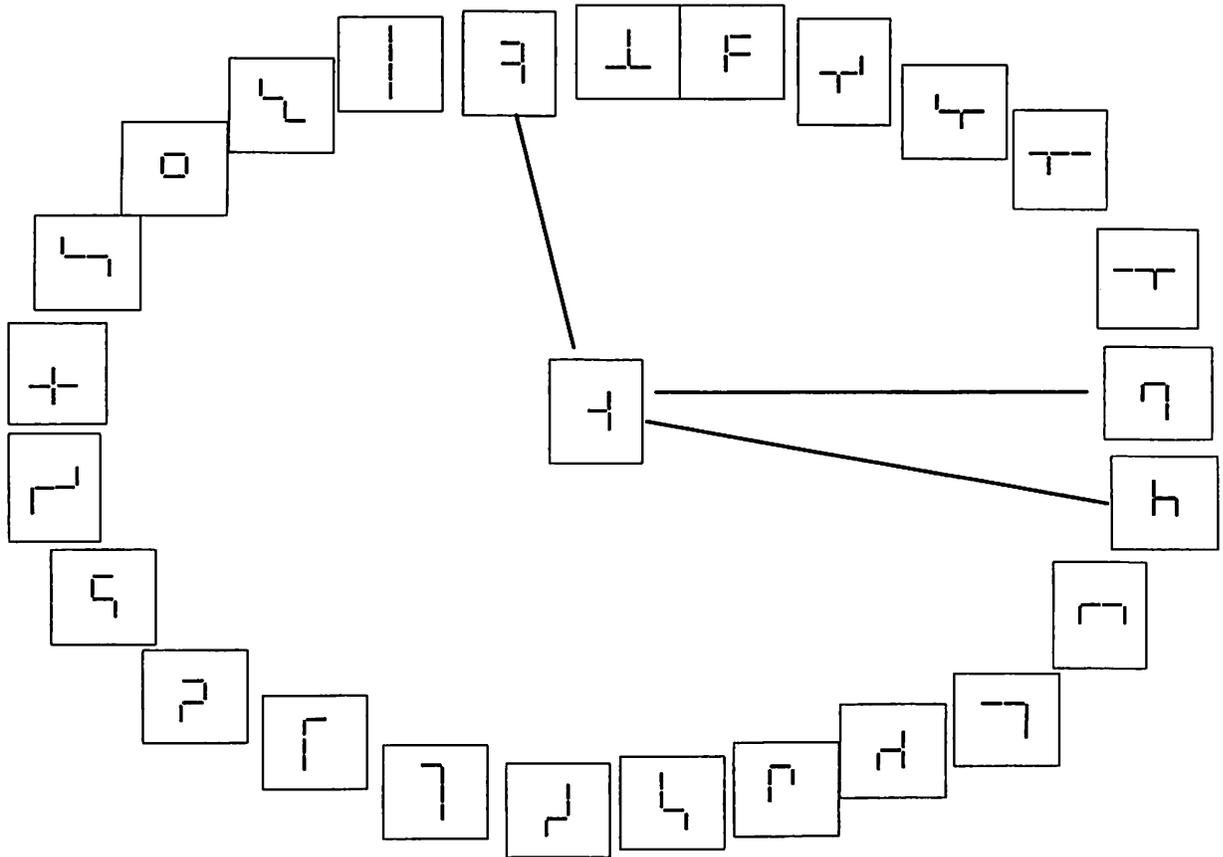


Mehrlinge, Kopiervorlage 8

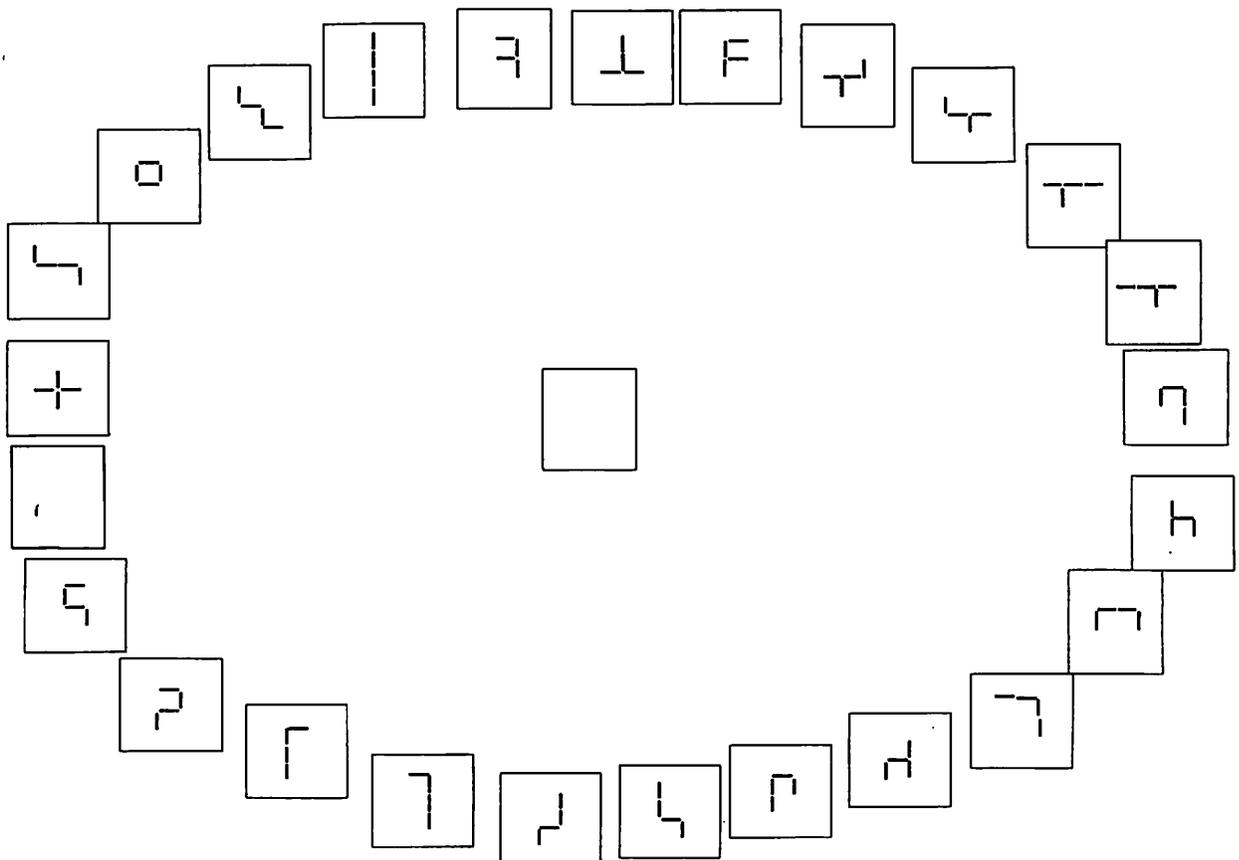


Mehrlinge, Kopiervorlage 9

Die Linien zeigen dir, welche Vierlinge aus dem Drilling in der Mitte entstanden sein können.
Ergänze die fehlenden Linien.

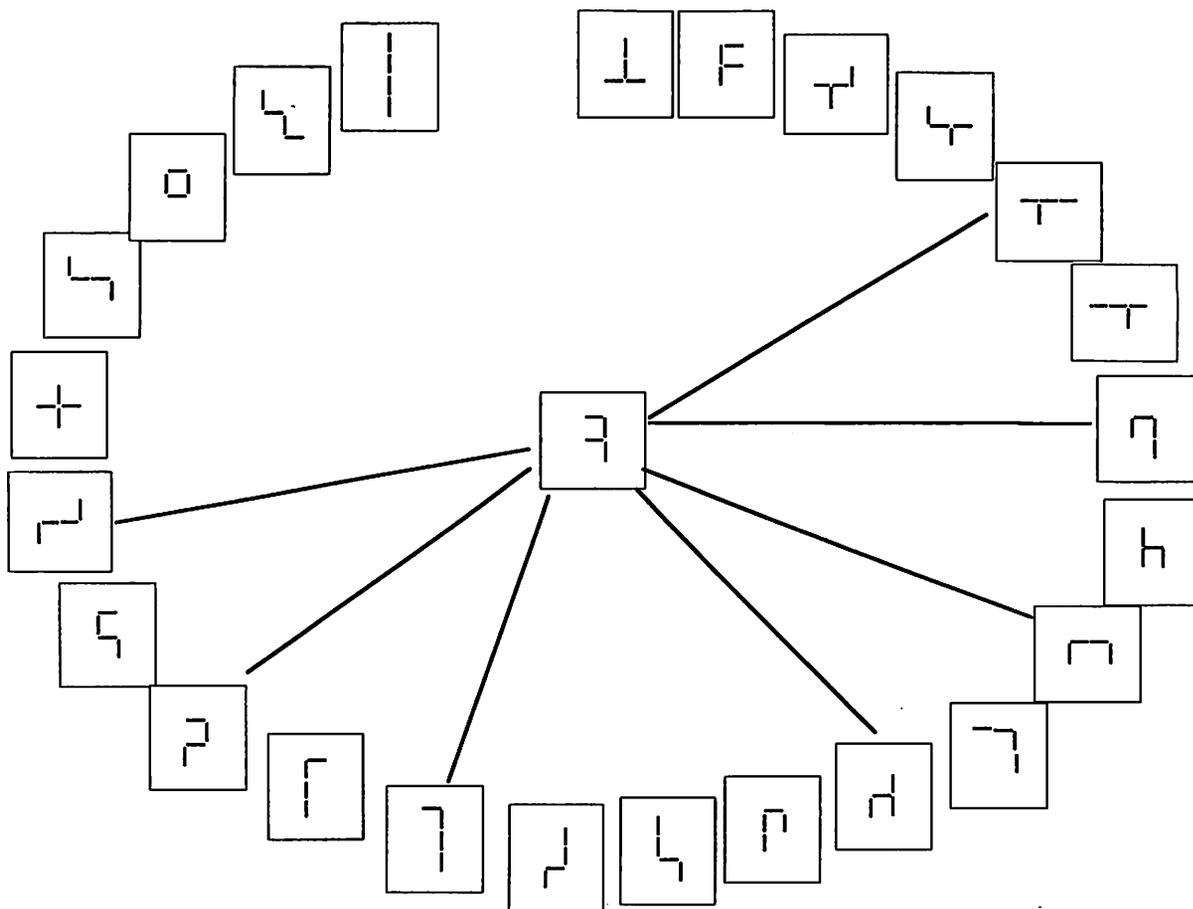


Male einen selbst ausgewählten Drilling in die Mitte. Zeichne alle Linien ein.

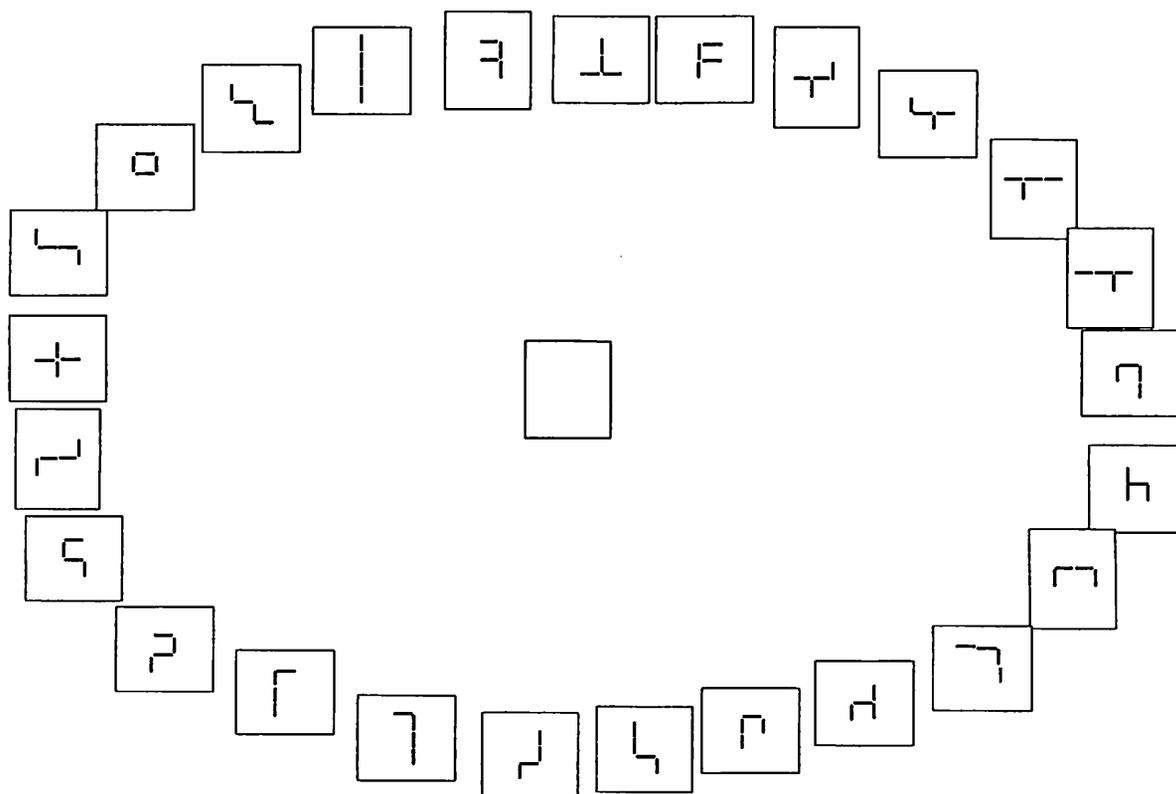


Mehrlinge, Kopiervorlage 10

Die Linien zeigen dir, welchen Streichholzvierling du ablegen kannst.
Ergänze die fehlenden Linien.

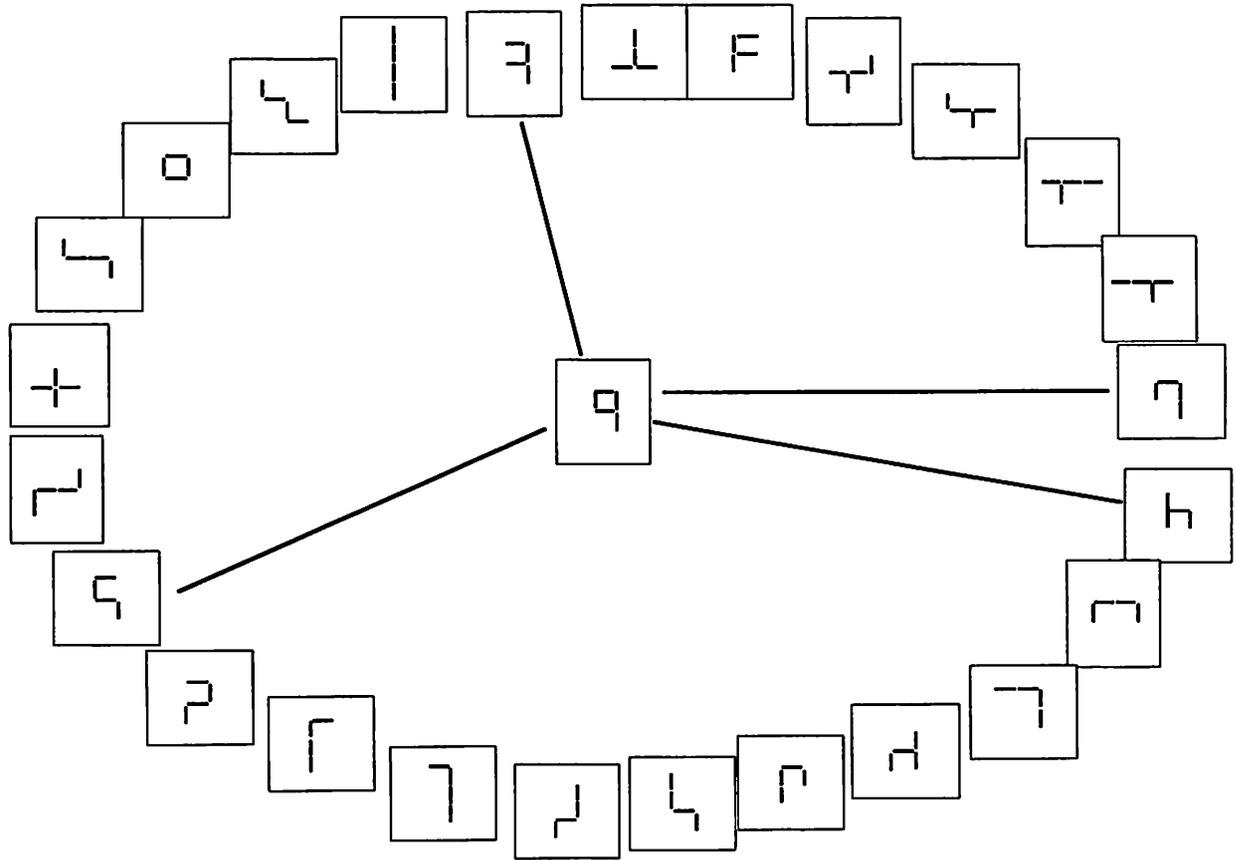


Male einen selbst ausgewählten Streichholzvierling in die Mitte.
Zeichne alle Linien ein.

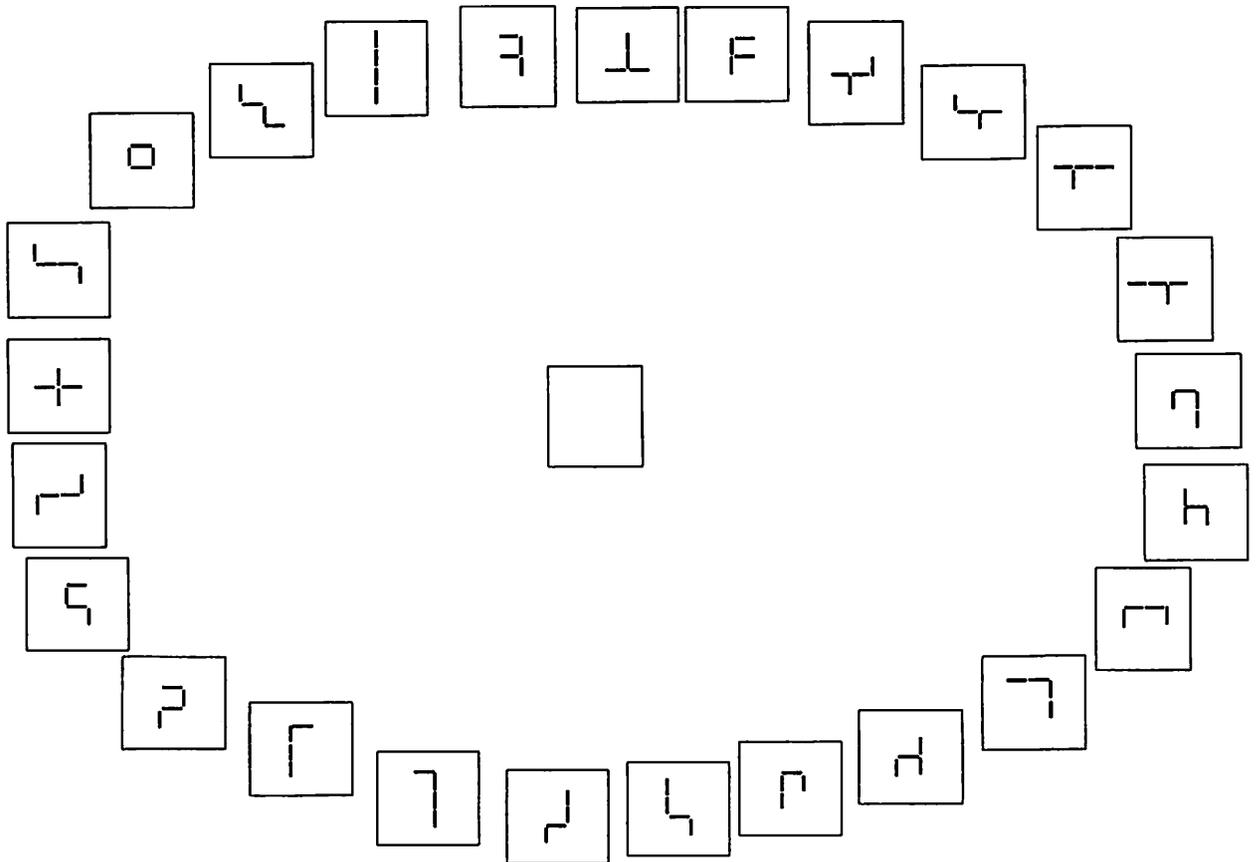


Mehrlinge, Kopiervorlage 11

Die Linien zeigen dir, aus welchen Streichholzvierlingen der Streichholzfünfling in der Mitte entstanden sein kann. Ergänze die fehlenden Linien!

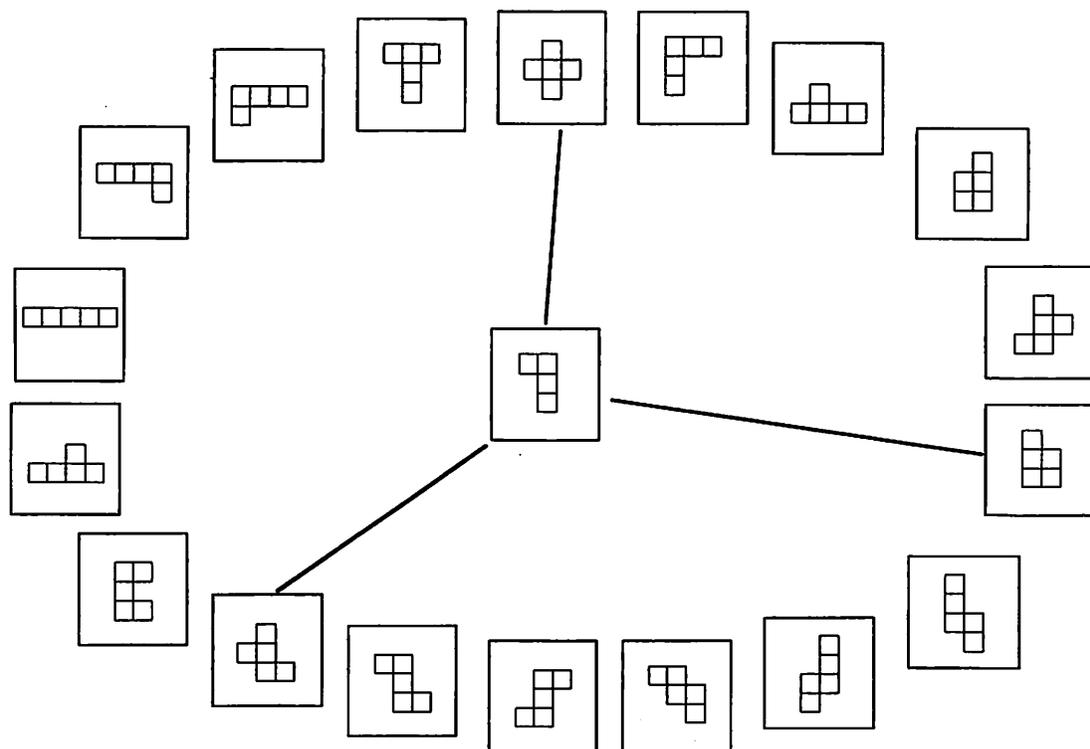


Male einen selbst ausgewählten Streichholzfünfling in die Mitte. Zeichne alle Linien ein.

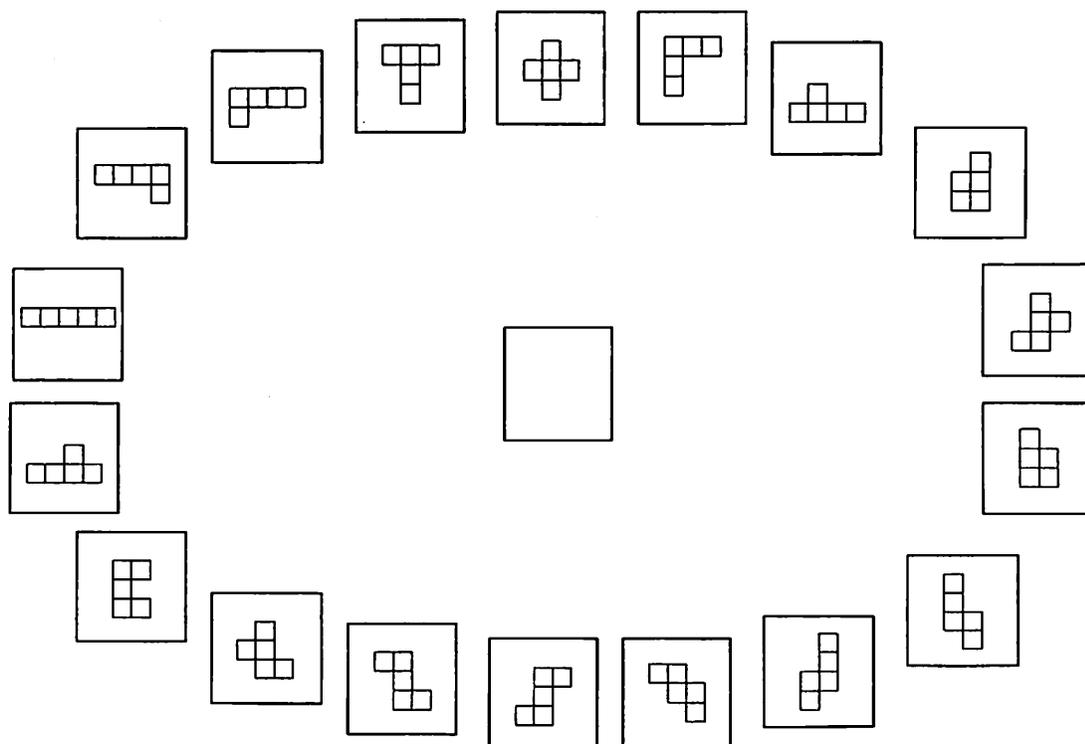


Mehrlinge, Kopiervorlage 12

Die Linien zeigen dir, welcher Pentomino aus dem Tetromino in der Mitte entstanden sein kann.
Ergänze die fehlenden Linien.

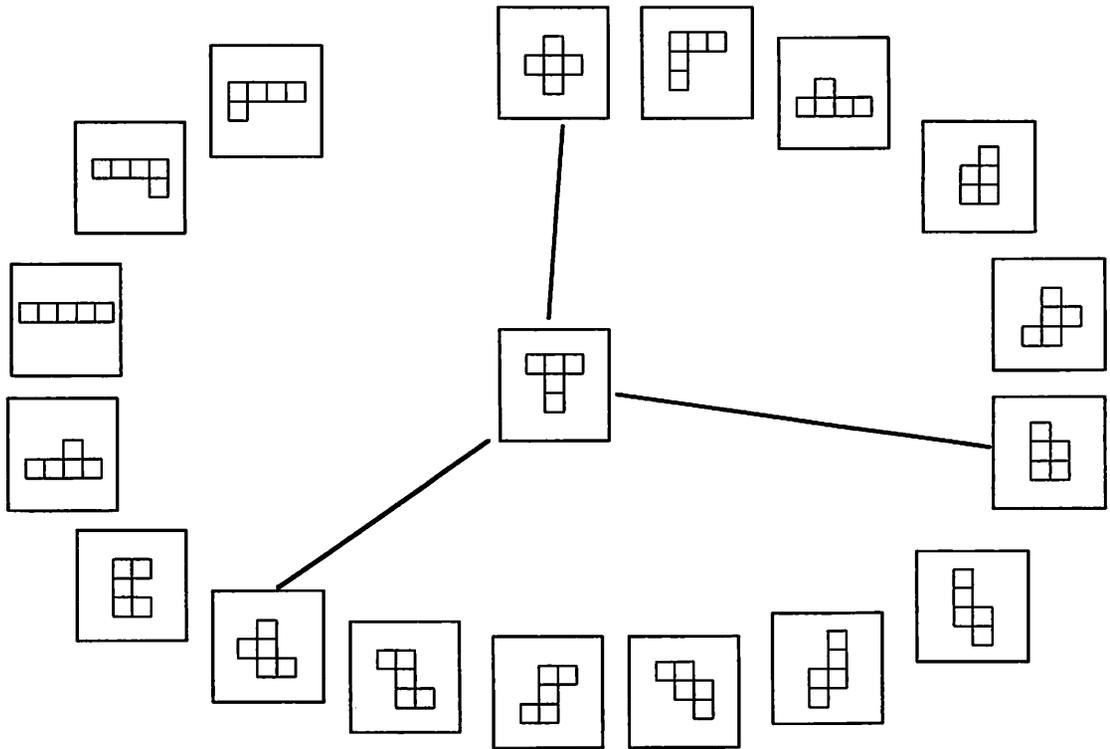


Male einen selbst ausgewählten Tetromino in die Mitte.
Zeichne alle Linien ein.

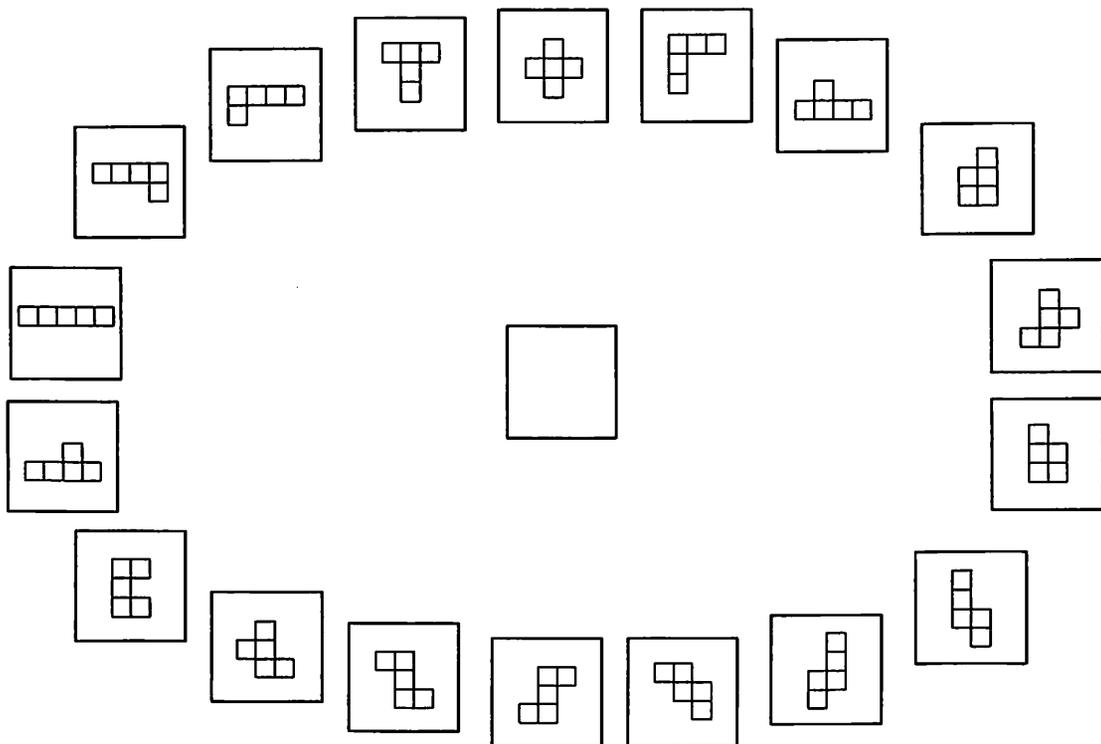


Mehrlinge, Kopiervorlage 13

Die Linien zeigen dir, welchen Pentomino du ablegen kannst.
Ergänze die fehlenden Linien.

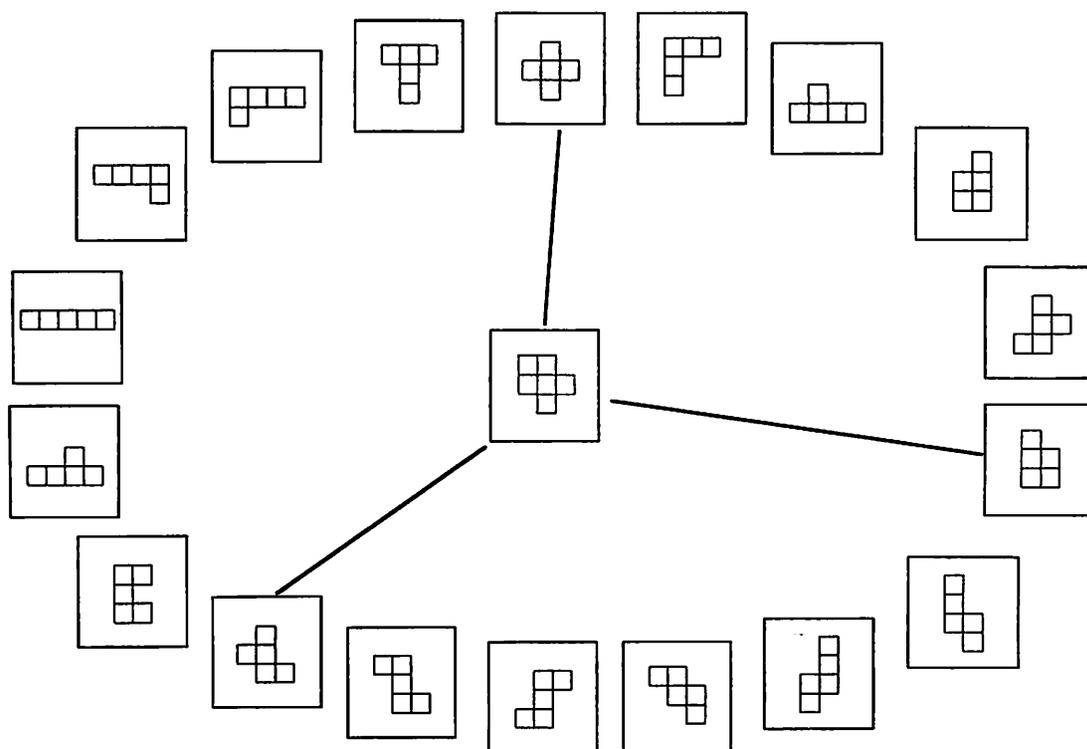


Male einen selbst ausgewählten Pentomino in die Mitte.
Zeichne alle Linien ein.

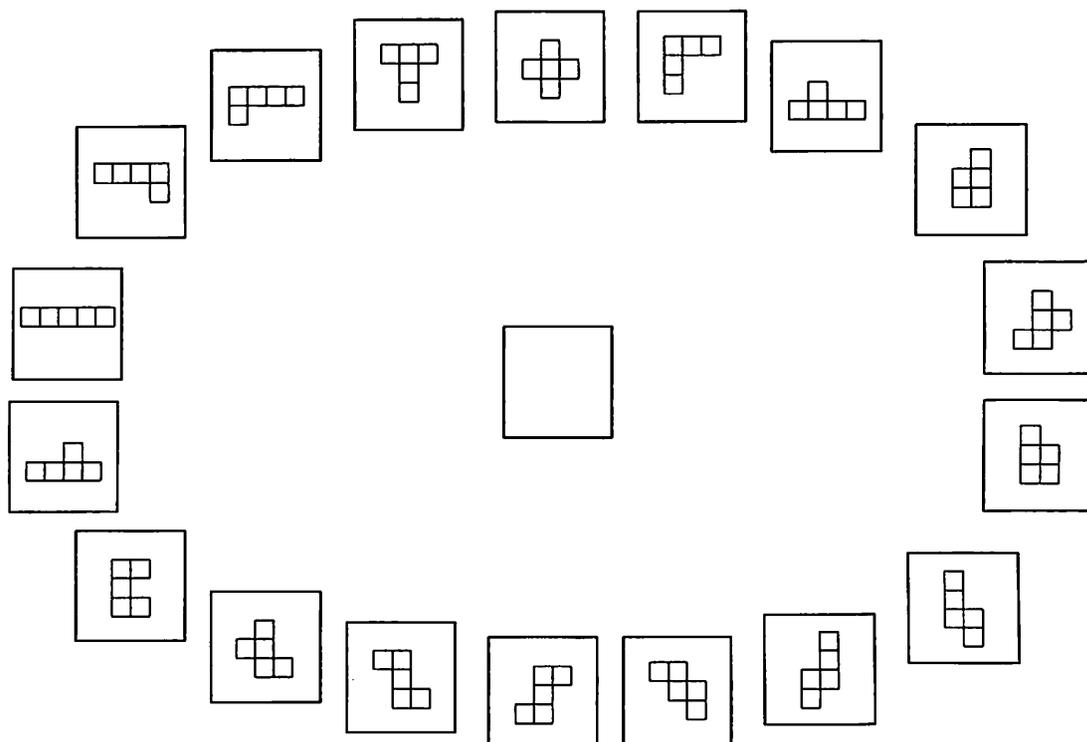


Mehrlinge, Kopiervorlage 14

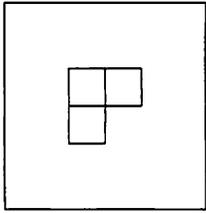
Die Linien zeigen dir, aus welchem Pentomino der Hexomino in der Mitte entstanden sein kann.
Ergänze die fehlenden Linien.



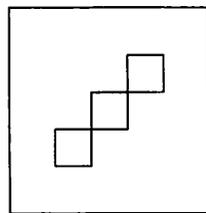
Male einen selbst ausgewählten Hexomino in die Mitte.
Zeichne alle Linien ein.



Mehrlinge, Kopiervorlage 15

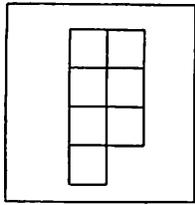


Hier haben sich einige Streichholzvierlinge versteckt?
Welche könnten es sein?
Zeichne alle Möglichkeiten!

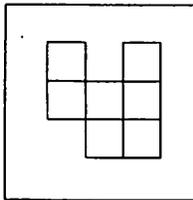


Hier haben sich einige Streichholzvierlinge versteckt?
Welche könnten es sein?
Zeichne alle Möglichkeiten!

Mehrlinge, Kopiervorlage 16



Hier haben sich einige Pentominos versteckt?
Welche könnten es sein?
Zeichne alle Möglichkeiten!



Hier haben sich einige Pentominos versteckt?
Welche könnten es sein?
Zeichne alle Möglichkeiten!

Mehrlinge, Kopiervorlage 17

Kreuze an, welcher Streichholzvierling aus welchem Streichholzdrilling entstanden ist.

	4	7	3	2	1	1	6
3							
7							
1							
4							
6							
1							
7							
2							
7							
5							
2							
3							
1							
6							
2							
5							
7							
2							
6							
7							
2							
5							
4							
0							
6							
1							

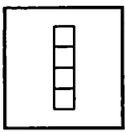
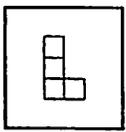
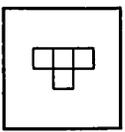
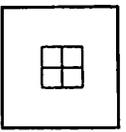
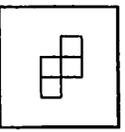
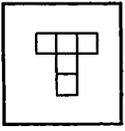
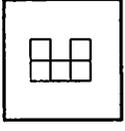
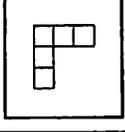
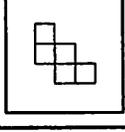
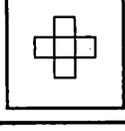
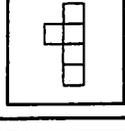
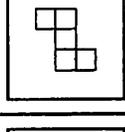
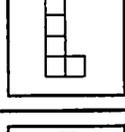
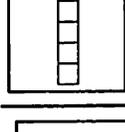
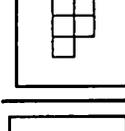
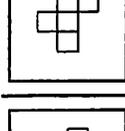
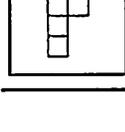
Mehrlinge, Kopiervorlage 18

Kreuze an, welcher Streichholzvierling aus welchem Streichholzdrilling entstanden ist.

	4	7	3	2	1	J	6
7	X	X	X				
F	X		X			X	
L	X	X				X	
T	X	X		X			
6	X					X	X
T	X	X			X		
T	X				X	X	
7		X	X				
P			X			X	
h	X		X				X
d	X		X	X			
7		X				X	
7		X				X	
6		X					X
2				X		X	
7		X			X		
F					X	X	
2			X	X			
6			X				X
2		X					
6						X	
+	X						
0			X				
6				X			X
1					X		

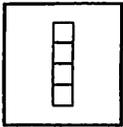
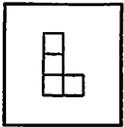
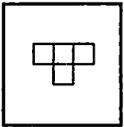
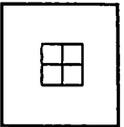
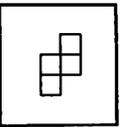
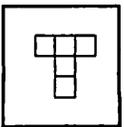
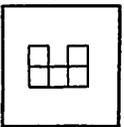
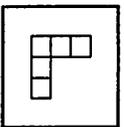
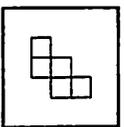
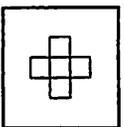
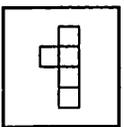
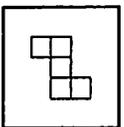
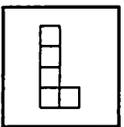
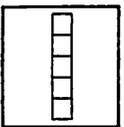
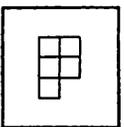
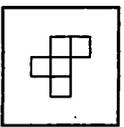
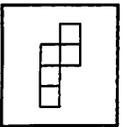
Mehrlinge, Kopiervorlage 19

Kreuze an, welches
Pentomino aus welchem
Tetromino entstanden ist.

Mehrlinge, Kopiervorlage 20

Kreuze an, welches
Pentomino aus welchem
Tetromino entstanden ist.

					
		X	X		
		X			
		X			
					X
			X		
	X	X	X		
		X			
	X	X			
	X				
		X	X	X	X
		X	X		X
		X			X

