

Mathematisches Argumentieren im Kindergarten fördern

Eine Handreichung für Lehrpersonen der
Vorschulstufe

Gebrauchsfertige Unterrichtseinheiten und Spiele

Esther Brunner, Herausgeberin
Evi Fischer, Spielentwicklung



„Was stimmt hier nicht?“ Mit Formen spielen

Evi Fischer

Mit Formen spielen

Mit der folgenden Spielidee kann an den vier Geschichten angeknüpft werden.

Das-ist-es-Geschichte (Formen erkannt werden)

Ein Korb voller Formen (z.B. Fröbellegematerial) wird gemeinsam im Kreis nach verschiedenen Merkmalen sortiert (Farbe, Grösse und Form). Die Lehrperson wählt sich ein Merkmal aus (z.B. Farbe) und sucht 2-3 dazu passende Gegenstände aus dem Korb. Die Kinder führen die Aufgabe durch Vorzeigen – Nachmachen weiter. Anhand der verschiedenen Merkmalen wird der Korb durch Vorzeigen – Nachmachen sortiert. Je nach Klasse kann in einer zweiten Runde auf die Ideen der Kinder eingegangen werden, wo diese selber ein Merkmal auswählen und den Inhalt des Korbes danach sortieren.

Das Merkmal Form wird in einem weiteren Schritt vertieft. Die Kinder gehen selbständig oder in kleinen Gruppen auf die Suche nach Formen. Sie suchen zu einer bestimmten Form Gegenstände im Kindergarten und bringen diese in den Kreis oder sie suchen in Heften oder alten Büchern nach Formen und erstellen eine Collage dazu. Weitere Unterrichtsideen zu Formen erkennen finden sie im Lehrmittel „Kinder begegnen Mathematik – Muster und Formen“.

Es-geht-so-Geschichte (Zentrale Merkmale beschreiben)

Nun werden die Formen in einem ausführlichen Unterrichtsgespräch benannt und beschrieben. Was haben diese Formen gemeinsam, was unterscheidet sie von den anderen, wie nennen wir diese Formen? Woher leiten wir die Namen dieser Formen ab? Spielt die Farbe und Grösse eine Rolle bei der Benennung der Formen?

Hinweis für LP: Die Kinder sollen ihre Antwort bereits durch eine Frage der LP versuchen zu begründen. Stellen sie immer wieder Rückfragen. Wieso hat diese Figur drei Ecken (nachzählen lassen)?

Es-geht-so-weil-Geschichte (Teile vollständig kongruent)

Nach der Erkennung und Beschreibung der Merkmale sind die Kinder bereit, diese Kenntnisse als Begründung zu nutzen und sich im mathematischen Argumentieren zu vertiefen. Folglich werden dazu zwei Spiele aufgezeigt, die das Kind im mathematischen Argumentieren stärken.

Weil-es-so-geht-MUSS-Geschichte (oder „immer-wenn-dann-Geschichte“)

Im letzten Prozess wird das Kind seine Erkenntnisse vertiefen, Vorhersagen treffen und Handlungen belegen. Dazu im folgenden zwei Spielanleitungen.

Bezug zum Lehrplan und den Handlungsaspekten

Form und Raum	Mathematische Kompetenz	Unterstützung der LP
Operieren und Benennen	Das Kind kann die Formen Dreieck, Viereck und Kreis benennen.	Einführung der Formen
Erforschen und Argumentieren	Das Kind kennt die Merkmale der Formen und kann diese beim Begründen von Argumenten verwenden.	Rückfragen stellen (wieso?) Prüfend nachfragen (bist du dir sicher?) Handelnde Beweise einfordern (Wieso sollten es vier Ecken sein → Kind zum nachzählen anregen)
Mathematisieren und darstellen		

Kurzbeschreibung des Spiels

Auf jeder Karte sind Bilder, welche aus verschiedenen Formen bestehen. Auf der rechten Seite der Karte sind die Formen und deren Anzahl aufgelistet. Nun haben sich darin Fehler eingeschlichen, welche die Kinder schnellstmöglich erkennen und begründen müssen.

Die Karten werden auf einem Stapel verdeckt in die Mitte gelegt. Ein Kind nimmt die oberste Karte und legt sie aufgedeckt auf den Tisch. Neben dem Stapel der Karte liegt der „Argumentier Stein“. Das Kind, welches den Fehler entdeckt, greift so schnell wie möglich nach dem „Argumentier-Stein“. Es offenbart den Mitspielenden den Fehler und begründet diesen anhand der gelernten Merkmale. Nur wenn seine Mitspielenden die Argumente des Kindes akzeptieren, darf es die Karte behalten. Rückfragen sind erlaubt.

Hinweis für LP: Das Spiel muss sprachlich von der LP gut eingeführt und begleitet werden. Es wird immer von den Formen gesprochen. Die LP soll bei der Begründung des Kindes ganz oft nachfragen, so dass das Kind lernt, die Merkmale und Erkenntnisse gründlich zu erläutern. Der argumentier Stein ist ein in der Klasse eingeführter Gegenstand (Stein, Wollknäuel...) welcher symbolisch für das Argumentieren eingesetzt wird.

Kommentar zu den Karten

Es wird zwischen gelben und zwischen blauen Karten unterschieden.

Die gelben Karten sind Einstiegskarten. Die Elemente der Bilder und die der Anzahlbeschreibung auf der linken Seite sind in der Form identisch.

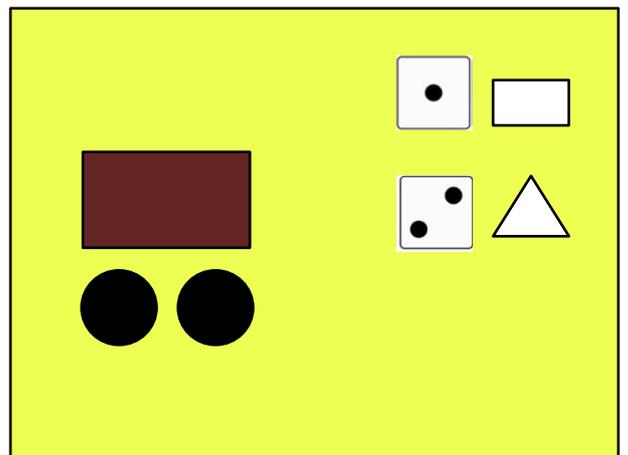
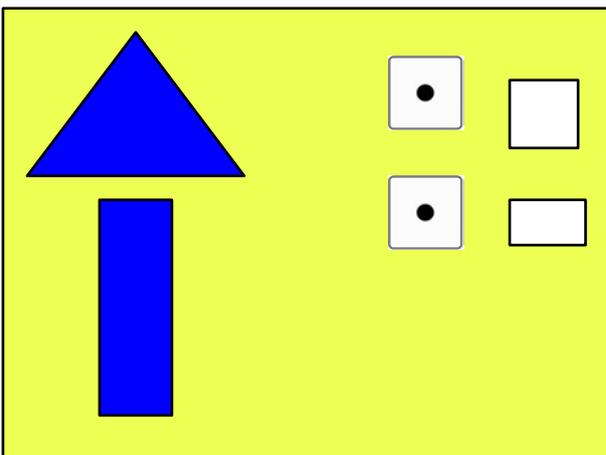
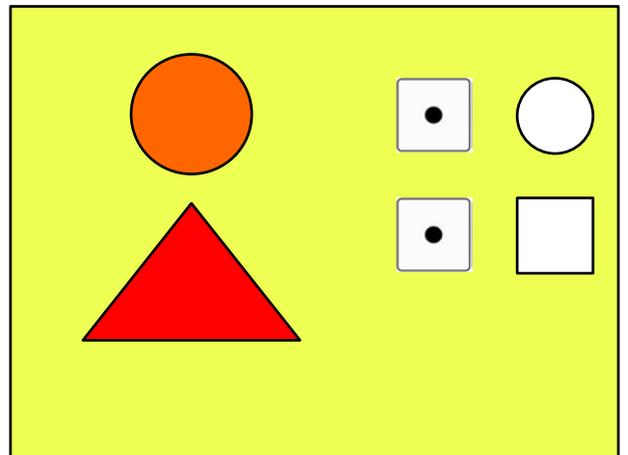
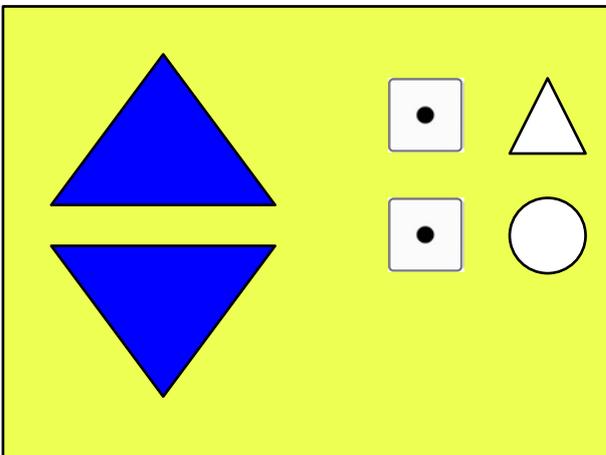
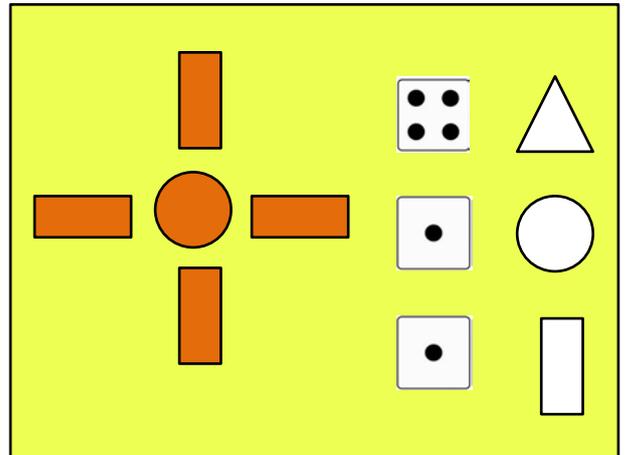
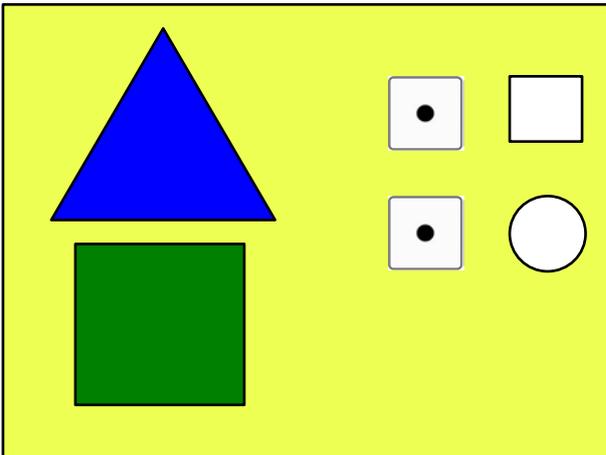
Die blauen Karten lassen Differenzierungsmöglichkeiten zu und geben somit Anlass, um dem Entwicklungsstand des Kindes entsprechend zu argumentieren. Die Formen Viereck und Dreieck

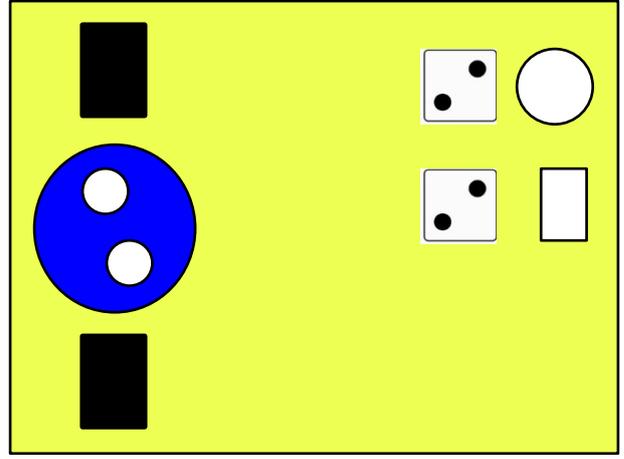
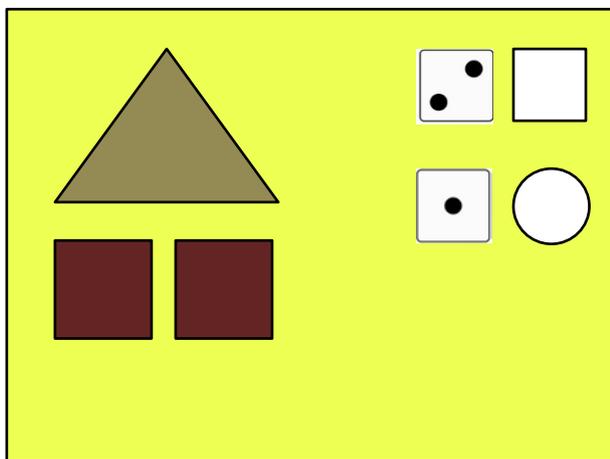
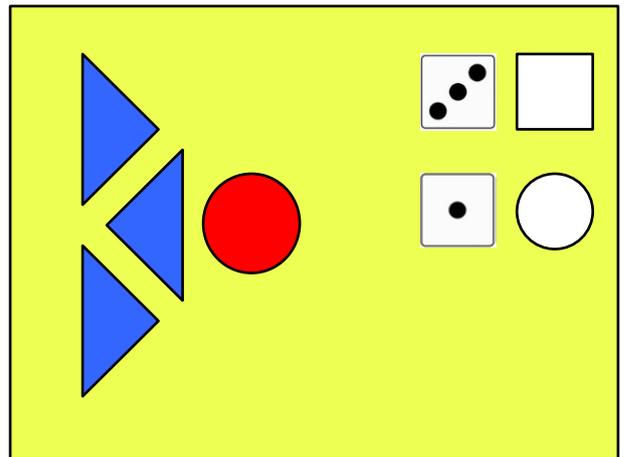
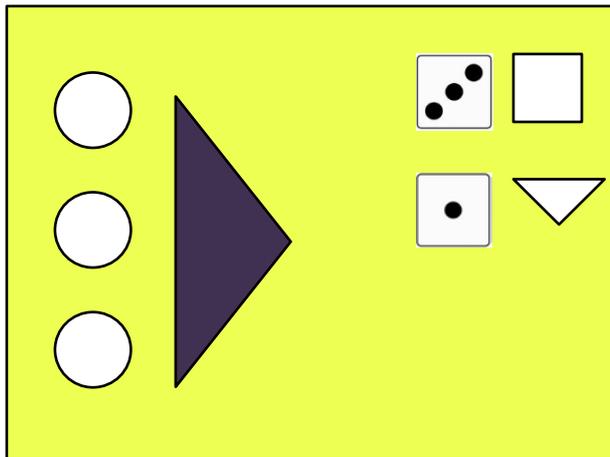
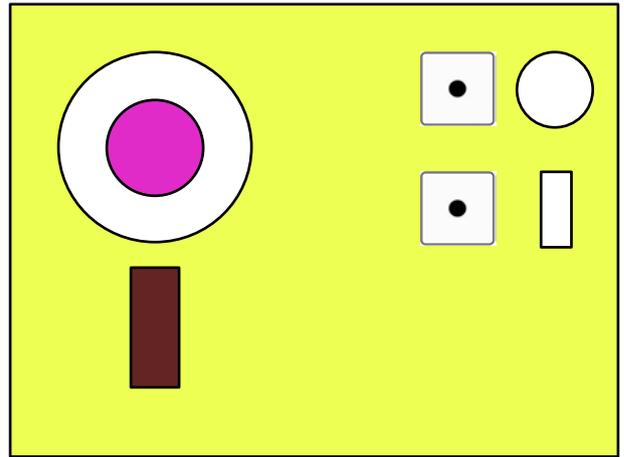
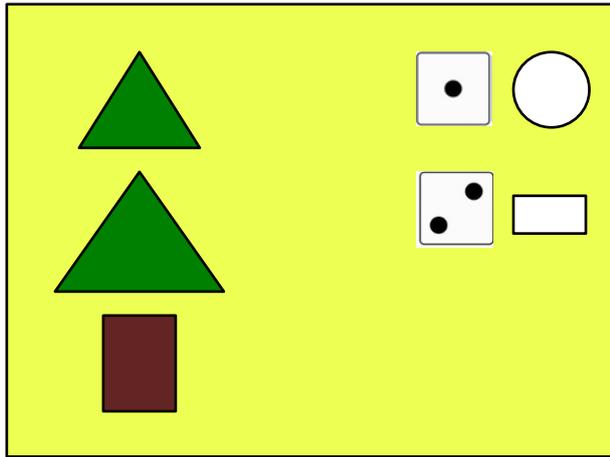
gibt es in verschiedenen Varianten (Rechteck, Quadrat, Trapez, gleichschenkliges Dreieck, rechtwinkliges Dreieck..). Die Kinder differenzieren nach den Formen und argumentieren dementsprechend, andere zählen die Ecken, nenne die Formen nach der Anzahl der Ecken und Begründen ihre Lösung dementsprechend.

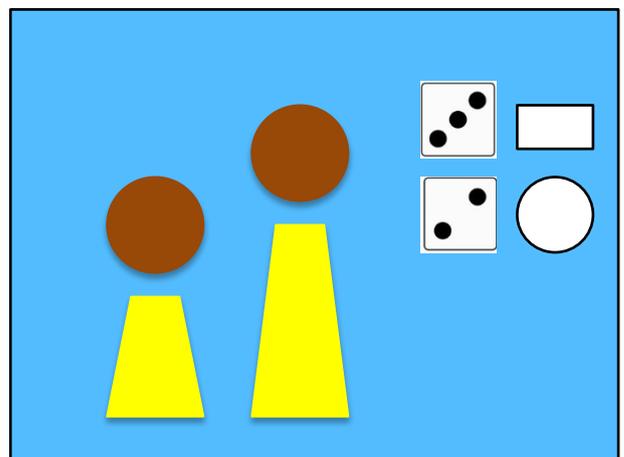
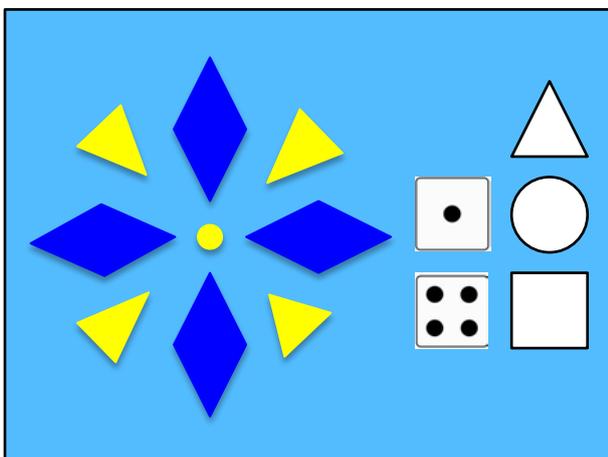
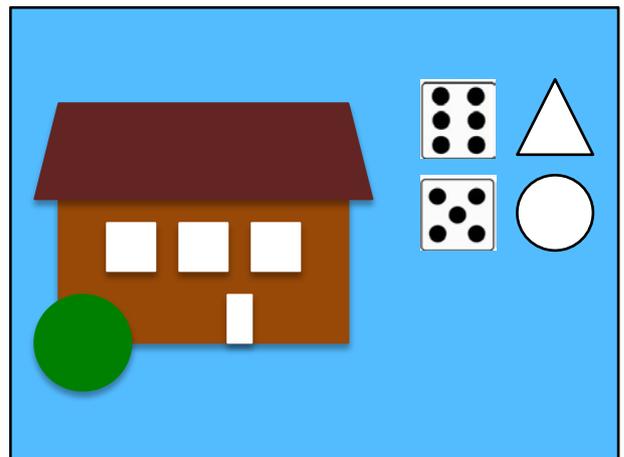
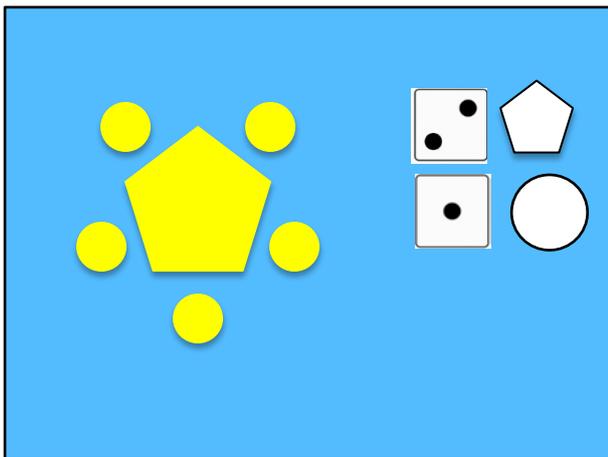
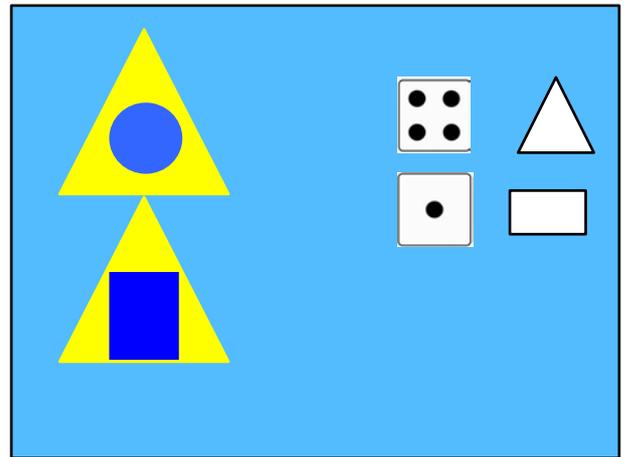
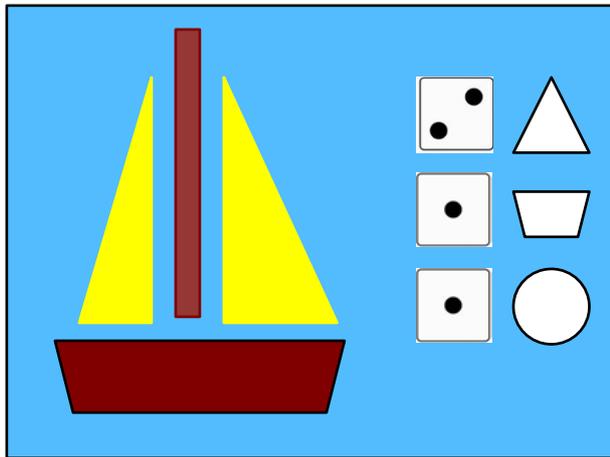
Kurzbeschreibung Spielvariante 1

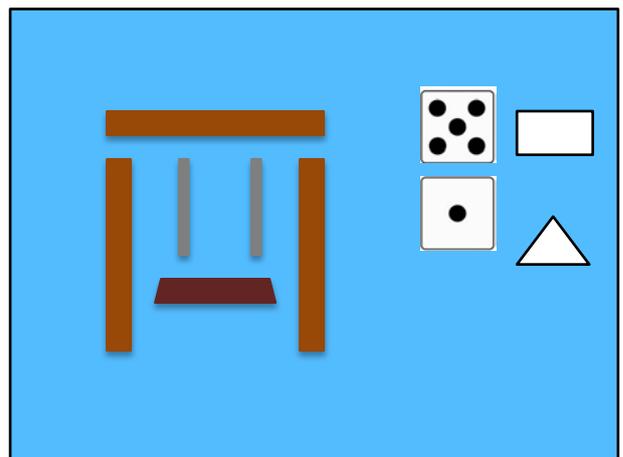
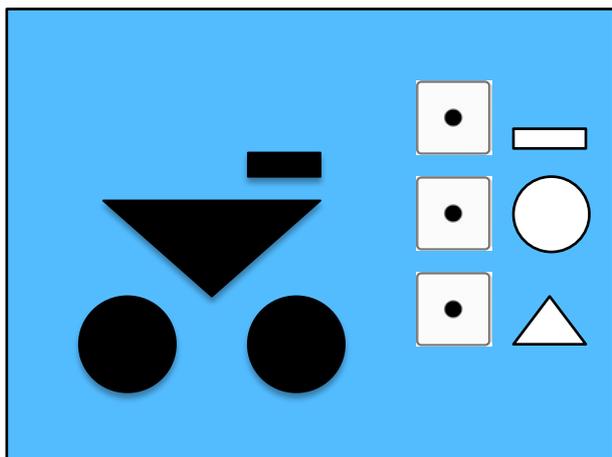
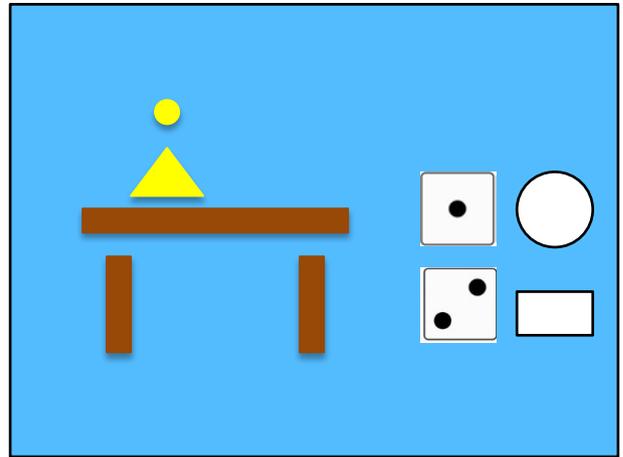
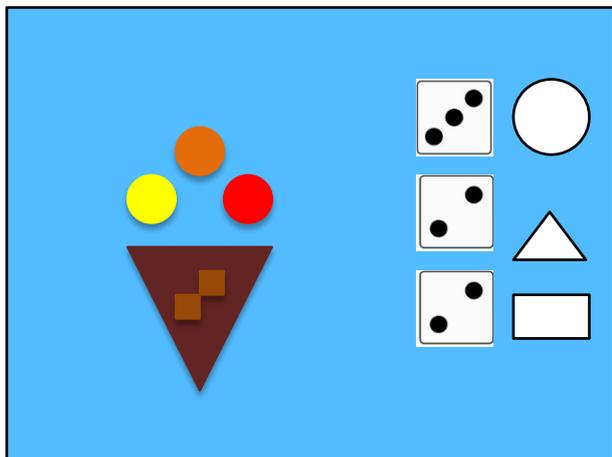
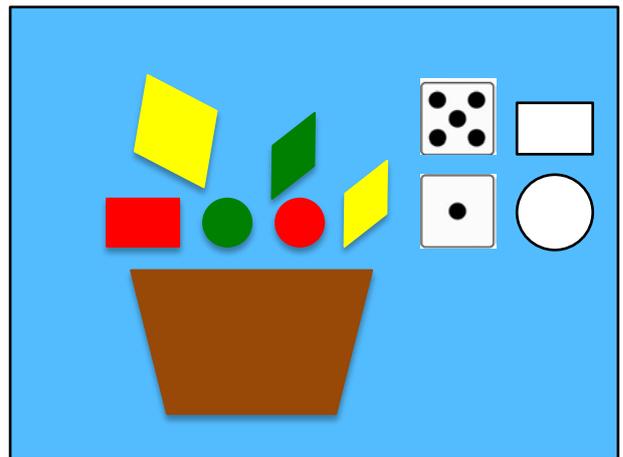
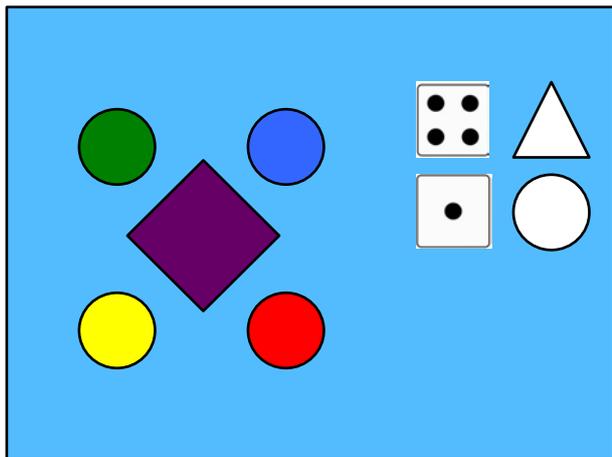
Wir benötigen für dieses Spiel den Korb voller Formen aus der ersten Übung und die Karten aus der dritten Übung. Das Spiel wird zu zweit oder zu dritt gespielt. Kind 1 wählt sich eine Karte aus dem Stapel, Kind 2 hat den Korb vor sich. Nun hat Kind 1 die Aufgabe, das Bild auf der Karte vor sich nachzulegen. Kind 2 ist dabei seinen Formenkurier, der zum Handeln von Kind 1 aufgefordert werden muss: „Ich benötige 2 Dreiecke, 1 Kreis und 1 Quadrat“. Kind 2 gibt die genannten Formen seinem Mitspieler oder seiner Mitspielerin. Gut geübt wird das argumentieren dann, wenn Kind 2 zwischen durch Rückfragen stellt (z.B. „aus welchem Grund MUSS ich Dir 2 Dreiecke geben und nicht ein Dreiecke?“ Das argumentierende Kind braucht bewusst das Wort MUSS, um diese Sonne zu legen, MUSS ich 4-Ecke für das nachlegen von Strahlen haben, oder um genau das Haus auf dieser Karte nachzubauen MUSS ich 2 Quadrate haben, ansonsten ist es nicht dasselbe Haus wie hier auf der Karte, da zähle ich nämlich zwei).

Diese Übung kann auch im Kreis mit der ganzen Klasse gespielt werden. Die Lehrperson spielt dabei den Formenkurier. Jedes Kind bekommt eine Karte und muss das entsprechende Bild vor sich nachlegen.









Kurzbeschreibung Spielvariante 2

Das Spielfeld hat ganz viele Gegenstände, in denen verschiedene Formen vorhanden sind. In der Mitte des Spieles ist ein Gefäss voller Formen (z.B. Fröbel Legematerial etc.). Das Ziel des Spieles ist es, so viele Formen als möglich zu sammeln. Jeder Spieler und jede Spielerin bekommt eine Spielfigur, welche sie/er auf ein gelbes Feld setzt. Der jüngste Spieler, die jüngste Spielerin beginnt und würfelt. Die Anzahl der Würfelzahlen kann beliebig vorwärts oder rückwärts gefahren werden. Wer auf ein Feld mit einem Bild kommt, darf sich die passenden Formen aus dem Gefäss in der Kreismitte nehmen. **Beim Bild mit dem Haus, kann sich das Kind z.B. sieben Vierecke und ein Dreieck nehmen.** Es darf die Formen jedoch erst dann zu sich nehmen, wenn es seine Formenwahl begründet und mit Argumenten belegt hat. Die Mitspieler entscheiden, ob sie mir den Argumenten einverstanden sind. Nachfragen ist erlaubt.

Wenn keine Formen mehr im Gefäss sind, ist das Spiel beendet. Wer am meisten Formen gesammelt hat, hat gewonnen.

Hinweis für LP: Das Spiel muss sprachlich von der LP gut eingeführt und begleitet werden. Es wird immer von Bildern gesprochen. Das Bild des Fussballes hat die Form eines Kreises (ein Fussball selbst ist eine Kugel!!!).

Spiele zum Argumentieren

Evi Fischer

Simultane Anzahlerfassung - Zählen – Zerlegen - Addieren

Das-ist-es-Geschichte (Zahlen erkannt werden)

(Abgeleitet vom Spiel mit den Fliegenklatschen → Simultane Anzahlerfassung/Feinmotorik)

In der Mitte des Kreises liegen auf einem Tuch 12 Marienkäfer (es gibt von jeder Würfelzahl 2 Käfer), auf deren Flügel eine Anzahl Punkte simultan zu erfassen oder zu zählen sind. Die Punkte sind willkürlich angeordnet. Neben dem Tuch liegen eine Glocke, ein Würfel und ein Korb voller Perlen.

Es sitzen sich immer zwei Kinder gegenüber. Eines der beiden würfelt. Die Würfelzahl wird von den beiden Kindern so schnell als möglich erkannt und ein Marienkäfer mit derselben Anzahl Punkte wie auf dem Würfel gesucht. Wer einen passenden Käfer gefunden hat, nimmt ihn zu sich und bestückt jeden Punkt mit einer Perle. Wer auf jeden Punkt eine Perle gelegt hat, klingelt mit der Glocke. Der Spieler oder die Spielerin, welche zuerst die Glocke betätigt hat, hat die Runde gewonnen.

Wenn das Spiel im Kreis mit anderen Kindern gespielt wird, muss der Verlierer nun das Spielfeld verlassen und ein Kind vom Kreis auswählen, welches gegen den Gewinner spielen soll. Wenn die Kinder das Spiel zu zweit spielen, bekommt der Gewinner einen Muggelstein. Wer zuerst 5 Muggelsteine gewinnen konnte, ist Sieger des Spieles.

Material:

Marienkäfer Vorlage 1, Glocke, Korb voller Perlen, Würfel, Tuch, Evtl. Muggelsteine

Zahl und Variable	Mathematische Kompetenz	Unterstützung der LP
Operieren und Benennen	Das Kind kann bis zu 20 Elemente auszählen. Das Kind kann Anzahlen mit verschieden angeordneten Elementen vergleichen. Das Kind versteht und verwendet den Begriff „gleichviel“.	Zählen üben, Vergleiche herstellen, verschiedene Materialien verwenden.

Erforschen und Argumentiere		
Mathematisieren und darstellen	Das Kind kann Summen darstellen und Darstellungen nachvollziehen.	Eins zu eins Zuordnung üben.

Es-geht-so-Geschichte

Niveau 1: Gleichviel

Dieses Spiel kann als Übergang einer Kreissequenz ins Freispiel oder in die Garderobe gespielt werden. Jedes Kind bekommt einen Marienkäfer in die Hand.

Das Ziel des Spieles ist es, möglichst schnell seinen Marienkäfer der Lehrperson abzugeben (Wer seinen Käfer abgeben konnte, kann an den von der LP besagten Ort gehen).

Die Lehrperson würfelt mit einem grossen Würfel. Die Kinder vergleichen die Würfelzahl mit der Anzahl Punkte auf dem Rücken ihres Käfers. Stimmen diese überein, legt es seinen Käfer auf den Boden und signalisiert dabei der LP, dass es seinen Käfer abgeben kann. Die Lehrperson spricht die Kinder, welche ihren Käfer auf dem Boden haben an und fragt sie nach der Berechtigung, den Käfer abgeben zu können. Das Kind versucht durch mathematisches Argumentieren zu begründen, dass sein Käfer dieselbe Anzahl Punkte auf dem Rücken hat wie die der Würfel.

Kommentar an LP: Die Begründungen können sehr einfach sein (→auf meinem Käfer hat es gleichviele Punkte wie auf dem Würfel. Das habe ich gezählt). Je nach Kind soll die Lehrperson die Herausforderung anpassen, indem sie sich mit dem genannten Argument des Kindes noch nicht zufriedengibt. So werden die Kinder dazu angeregt, Lösungswege auf verschiedene Weisen aufzuzeigen. In Kreissituation werden die Kinder durch die Kreationen ihrer Kindergartenfreunde zu neuen Darstellungsformen herangeführt.

Niveau 2: Ich bin ein Teil von dir

Als Einführung wird mit den Kindern besprochen, wie man eine Anzahl in einer anderen findet. Dies kann anhand des Würfels sehr gut aufgezeigt werden. Wenn ich den Kindern die Würfelzahl 5 zeige, gehen wir auf die Suche nach mehreren Würfelzahlen im Würfelbild 5. Die Kinder werden schnell merken, da versteckt sich die Anzahl 0, die 1, die 2, die 3 und die 4.

Nun kann das „ich bin ein Teil von Dir“ mit den Marienkäfern geübt werden. Der Ablauf des Spieles funktioniert genauso, wie aus Niveau 1. Dazu kommt, dass die Kinder den Käfer nicht auf den Boden legen, wenn sie dieselbe Anzahl Punkte auf dem Käfer haben, sondern wenn die Anzahl Punkte ihres Marienkäfers ein Teil der gewürfelten Zahl ist.

Dazu ist zu empfehlen, dass die Kinder mehr als einen Käfer ausgeteilt bekommen und pro Runde jeweils nur einen abgeben können.. Wichtig ist wie oben schon erwähnt, das Abgeben des Käfers kann nur durch mathematisches Argumentieren vollzogen werden.

Material:

Marienkäfer Vorlage 1 mehrfach kopiert, Schaumstoffwürfel, Argumentierpuzzle

Zahl und Variable	Mathematische Kompetenz	Unterstützung der LP
Mathematisieren und Darstellen	<p>Das Kind kann zeigen wie es zählt.</p> <p>Das Kind kann Anzahlen mit verschieden angeordneten Elementen vergleichen.</p> <p>Das Kind versteht und verwendet den Begriff „gleichviel“.</p>	Zählen üben, Vergleiche herstellen, verschiedene Materialien verwenden.
Erforschen und Argumentieren	Das Kind kann Aussagen zu Anzahlen an konkretem Material überprüfen.	
Mathematisieren und darstellen		

Es-geht-so-weil-Geschichte (Teile vollständig gleichwertig)

Bei dieser Übung geht es darum, dass die Kinder ihren Marienkäfern die richtigen Flügel zuordnen. Es liegen Marienkäfer ohne Flügel auf dem Tisch. Jeder Marienkäferkörper ist mit einer Zahl versehen. Nun müssen die Kinder Flügel suchen, welche zusammen die gesagte Zahl ergeben. Für den Käfer 5 könnten beispielsweise die Flügel 3 und 2 verwendet werden. Wenn ein Kind die Flügel bestimmt hat, argumentiert es seine Handlungen den Mitspieler und Mitspielerinnen. Sind diese mit der Zuteilung und der Begründung zufrieden, gehört der Käfer dem Spieler bzw. der Spielerin. Es wird solange geübt und gespielt, bis keine passenden Flügel mehr zu den Käfern gefunden werden können.

Kommentar an LP: Bei der Argumentation kann das Kind den Fokus auf das Addieren oder das Enthalten legen. Sie als LP entscheiden, zu welchen Kompetenzen sie mit den Kindern arbeiten möchten und welche sie vertiefen. Wenn Kinder in beide Hinsichten Argumentieren können und die Argumentation den Kindern frei steht, lassen sie verschiedene Lösungswege zu. Dies führt zu interessanten Beobachtungen. Das Kind sagt ihnen durch das Argumentieren sehr viel über seine erworbenen Kompetenzen. Welche Kompetenzen sind nicht zu beobachten? Kann das Kind auf Aufforderung in einem anderen Kompetenzbereich ebenfalls argumentieren?

Material: Vorlage 2, Argumentierpuzzle

Zahl und Variable	Mathematische Kompetenz	Unterstützung der LP
<p>Mathematisieren und Darstellen</p>	<p>Das Kind kann zeigen wie es zählt.</p> <p>Das Kind kann Anzahlen mit verschiedenen angeordneten Elementen vergleichen.</p> <p>Das Kind versteht und verwendet den Begriff „gleichviel“.</p> <p>Das Kind verstehen und verwenden die Begriffe plus, minus, gleich und die Symbole +, -, =.</p>	<p>Zählen, addieren und subtrahieren durch Hilfsmittel (Steine, Klötze)</p> <p>Begriffsklärung und regelmässige Verwendung.</p>
<p>Erforschen und Argumentieren</p>	<p>Das Kind kann Aussagen zu Anzahlen an konkretem Material überprüfen.</p>	<p>Vergleiche Herstellen zwischen verschiedenen Anzahldarstellungen.</p>
<p>Mathematisieren und darstellen</p>	<p>Das Kind kann Anzahlen bis 20 strukturiert darstellen (z.B. an 5ern und 10ern orientiert: $9 = 5 + 4$; $12 = 10 + 2$).</p> <p>Das Kind kann Additionen und Subtraktionen mit Handlungen, Rechengeschichten und Bildern konkretisieren.</p>	<p>Das Argumentieren übert, vertiefen und auf verschiedene Art und Weisen anwenden lernen.</p>

Weil-es-so-geht-MUSS-Geschichte (oder „immer-wenn-dann-Geschichte“)

Bei dieser Übung überlegen sich die Kinder, wie man eine Anzahl aufteilen oder in verschiedenen Portionen zerlegen kann.

Die Kinder sollen die Marienkäfer mit schwarzen Klebepunkten bestücken. Jeder Marienkäfer hat auf dem Kopf eine Zahl. Diese Zahl gibt den Kindern die Anzahl Punkte, welche sie auf beide Flügel aufteilen und aufkleben sollen vor (Vorlage 3). Bei diesem Spiel erkennen die Kinder ganz schnell, dass jeweils alle Zahlen, welche kleiner als die genannte Zahl ist, ein Teil dieser ist. Somit soll das Argumentieren als der Hauptteil oder die Herausforderung betrachtet werden.

Mögliche Fragen zum mathematischen Argumentieren könnten sein:

- Wieso klebst du bei der 5, 5 Punkte auf beide Flügel?
- Ist die 5 auch ein Teil von 5?
- Erkläre mir, wieso ist die 3 ein Teil der 5?
- Kannst du mir das an einem anderen Objekt (z.B. Würfel) zeigen?
- Wieso nennst du die 0 als einen Teil der 5? Wievielmals hat denn die 0 in der 5 Platz?
- Hat die 3 auch zweimal in der 5 Platz? Wieso nicht?
- Wenn die 2 zweimal in der 5 Platz hat, hat dann die 3 auch noch Platz? Wieso nicht? Ist sie aber trotzdem ein Teil der 5?

Material: Vorlage 3, schwarze Klebepunkte, Argumentierpuzzle

Zahl und Variable	Mathematische Kompetenz	Unterstützung der LP
Mathematisieren und Darstellen	Das Kind kann zeigen wie es zählt Das Kind verstehen und verwenden die Begriffe plus, minus, gleich und die Symbole +, -, =.	Zählen, addieren und subtrahieren durch Hilfsmittel (Steine, Klötze)
Erforschen und Argumentieren	Das Kind kann Aussagen zu Anzahlen und Zahlpositionen an konkretem Material überprüfen (z.B. ein Turm mit 3 Klötzen ist höher als einer mit 2).	Das Argumentieren vertiefen. Evtl. mit den Kindern gemeinsam verschiedenen Lösungsweg erkunden und suchen.

	Das Kind kann Summen und Differenzen mit Anschauungsmaterial überprüfen.	
Mathematisieren und darstellen	Das Kind kann Anzahlen bis 20 strukturiert darstellen (z.B. an 5ern und 10ern orientiert: $9 = 5 + 4$; $12 = 10 + 2$).	Mit den Kindern die einzelnen Zahlen genauer unter die Lupe nehmen. Stecken in einer Zahl mehrere Zahlen? Gibt es Rechnungen, welche die Zahl als Ergebnis haben.

Vorlage 1

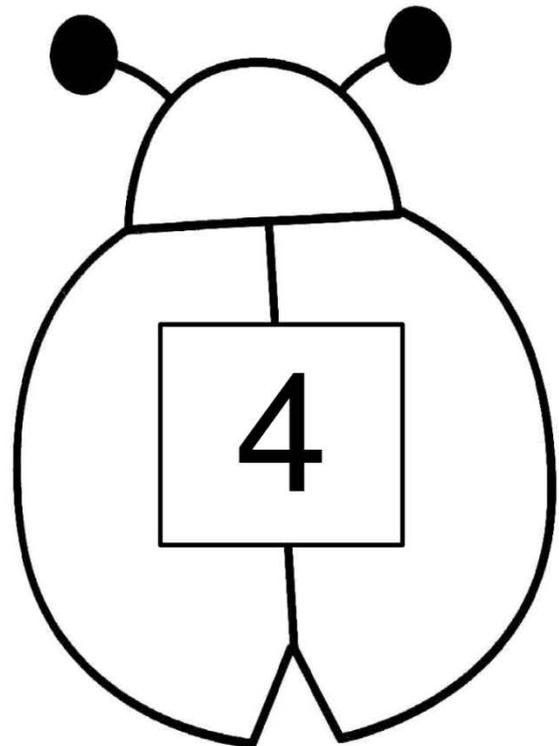
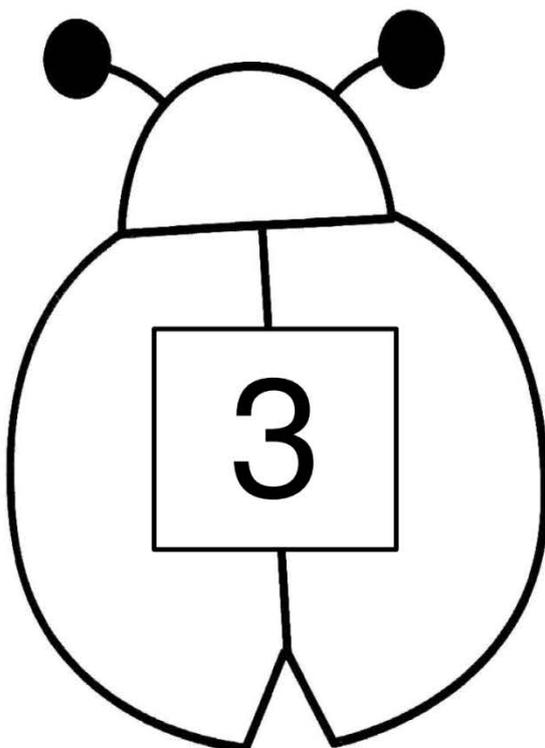
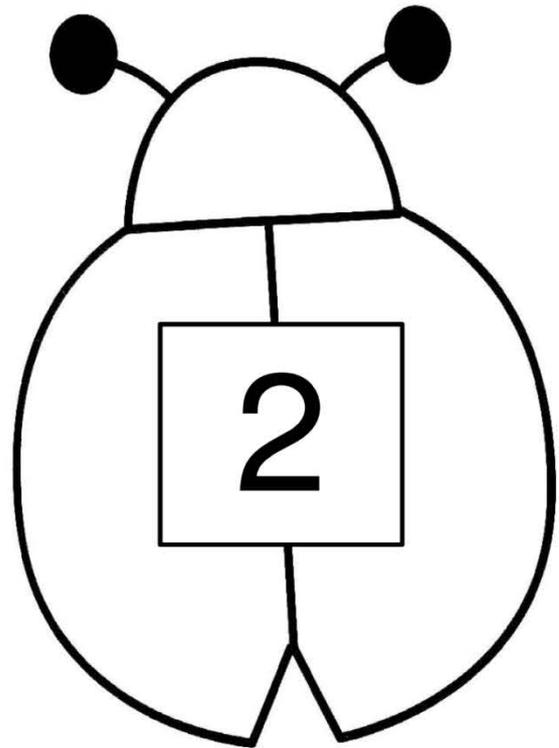
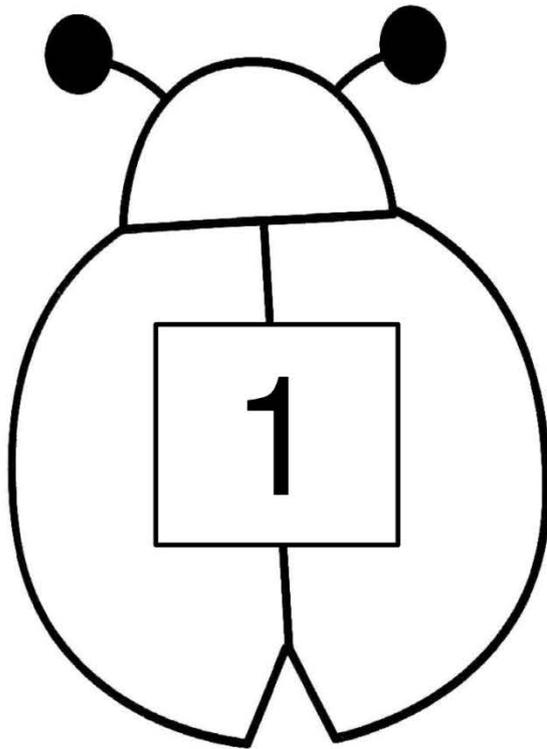
(https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ladybug_red.jpg)

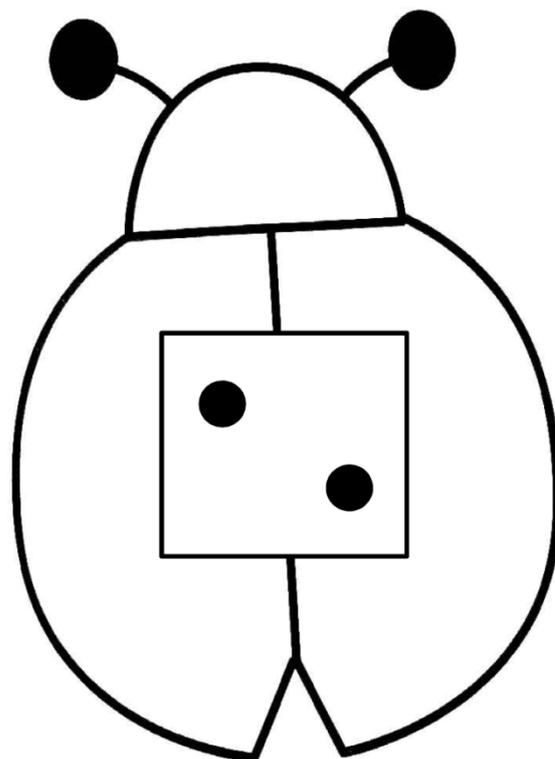
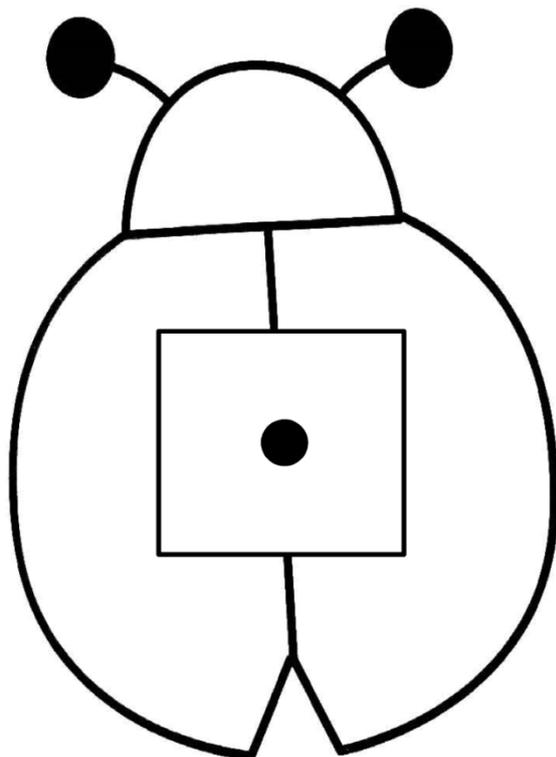
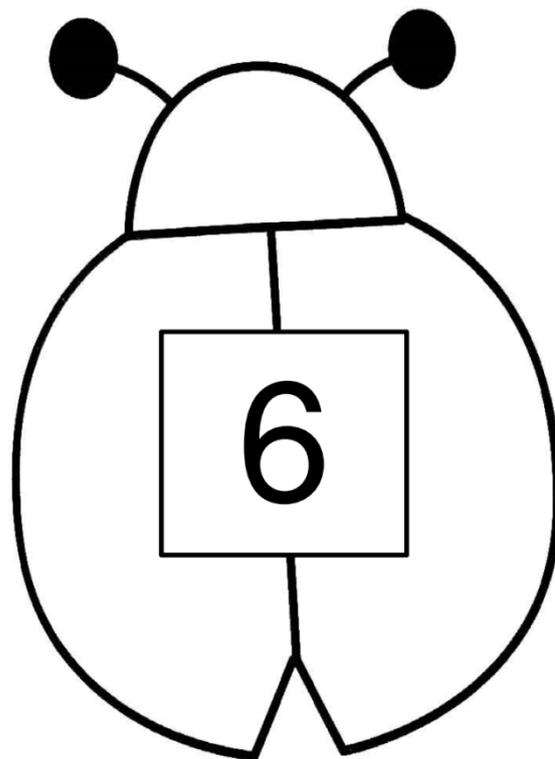
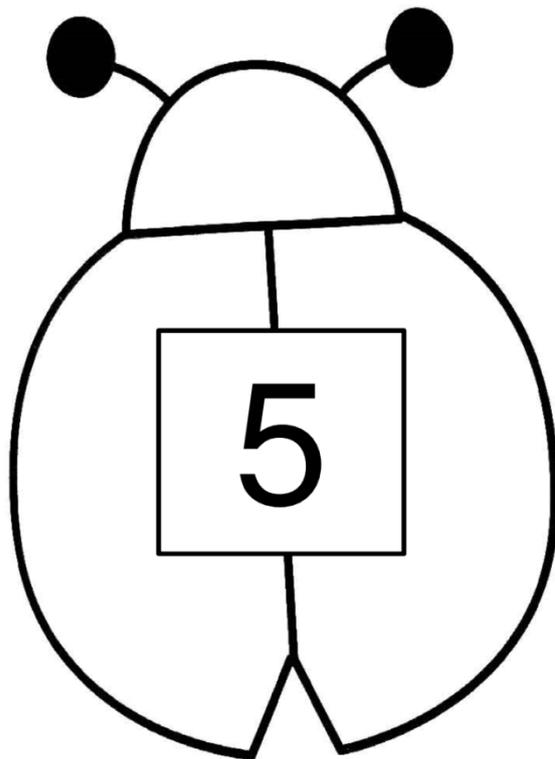


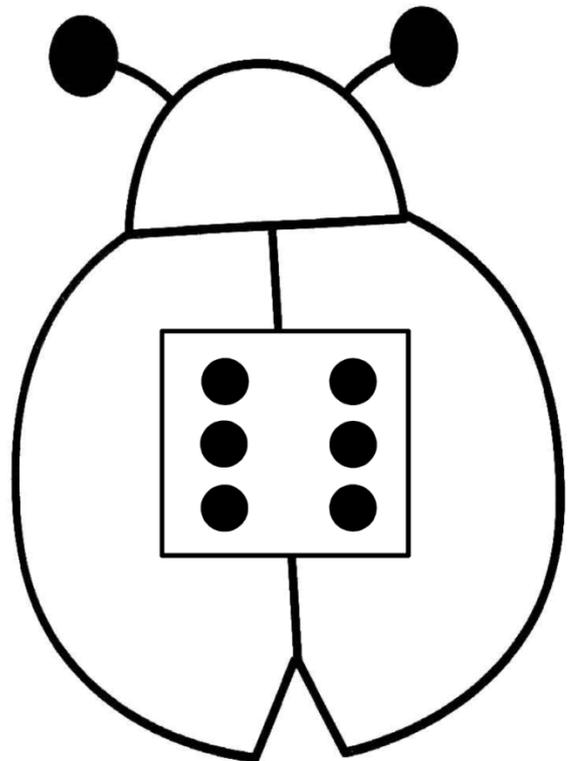
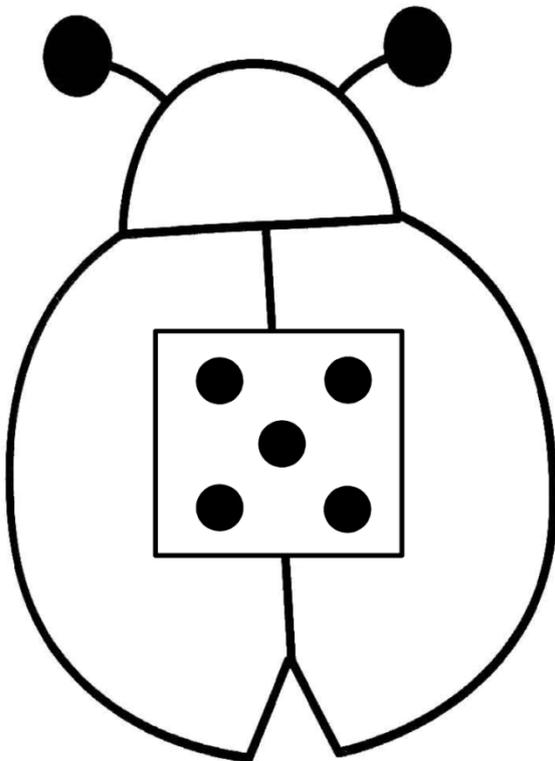
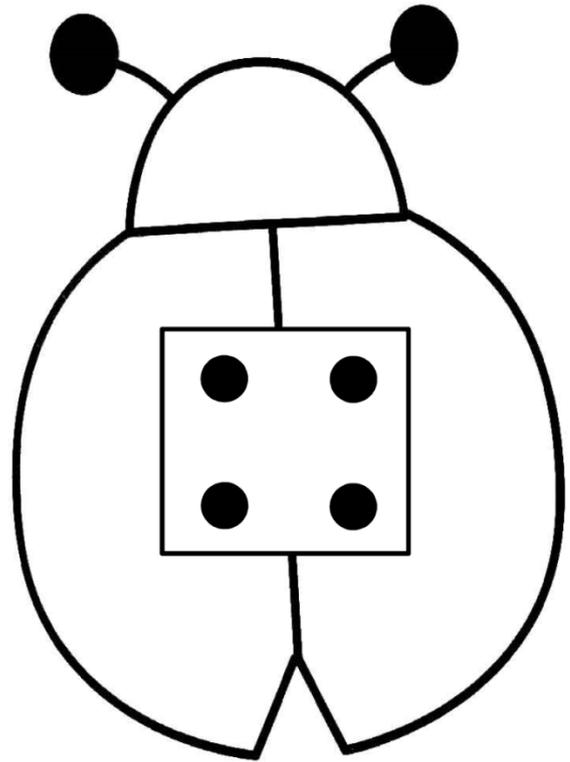
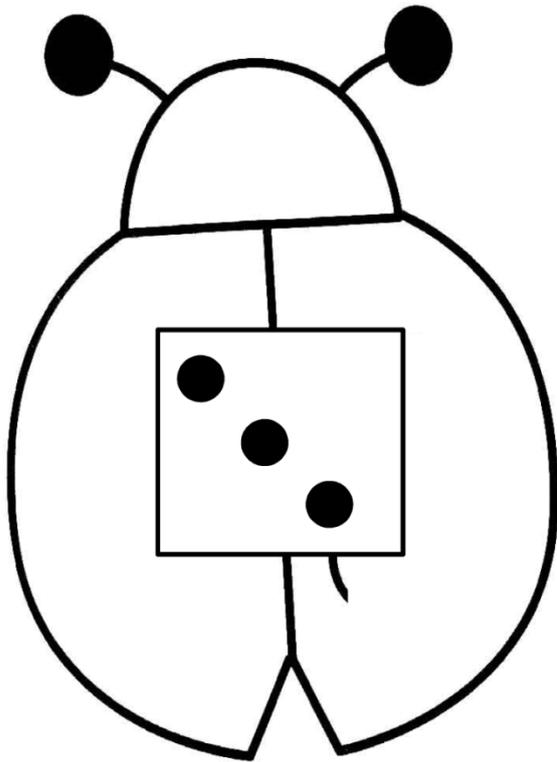


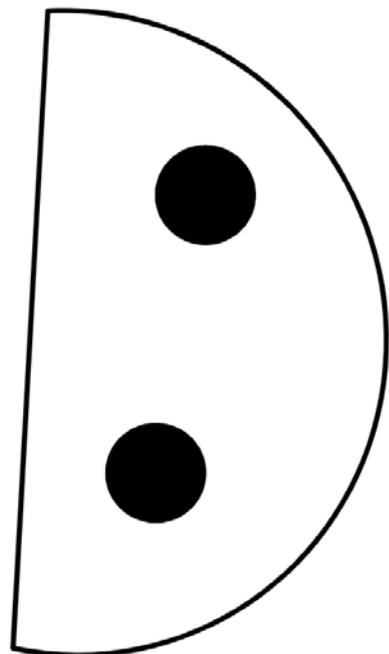
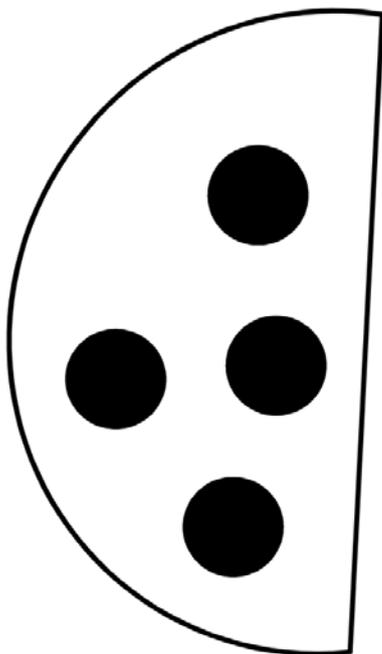
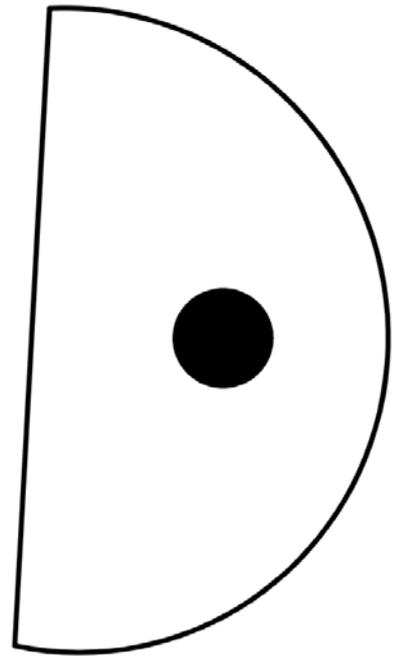
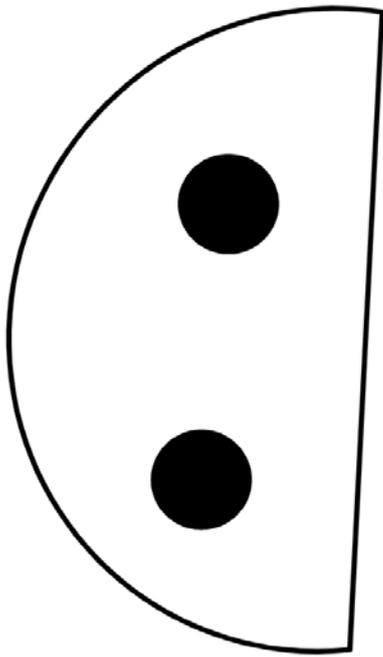
Vorlage 2

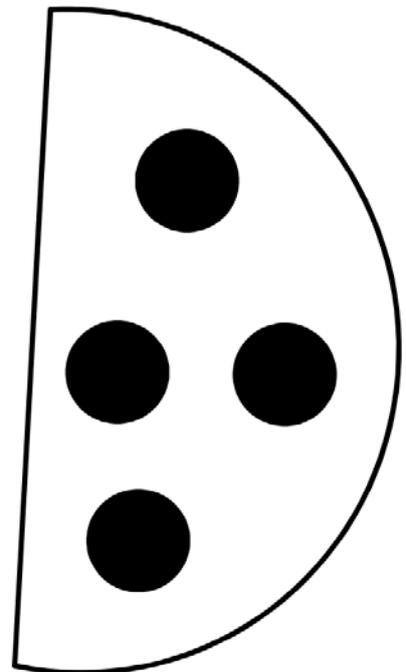
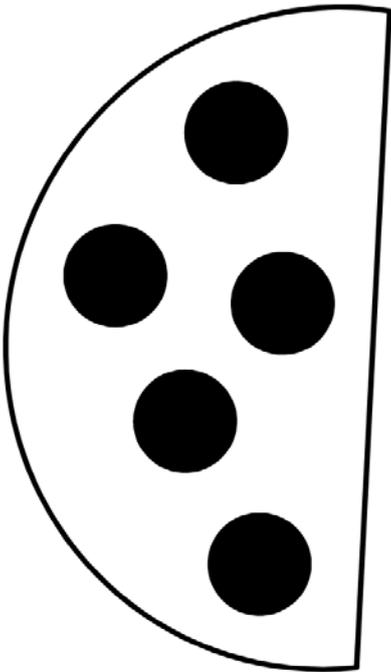
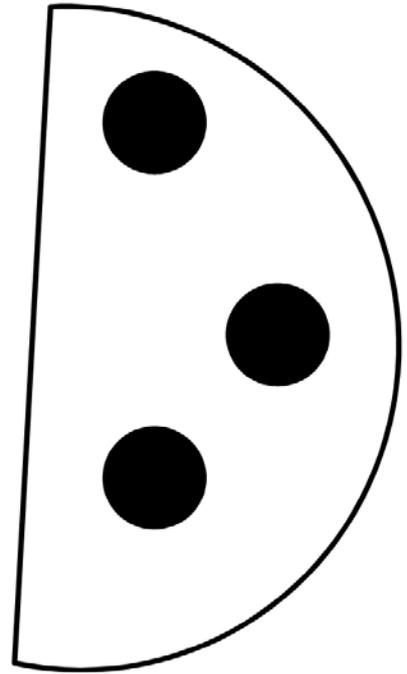
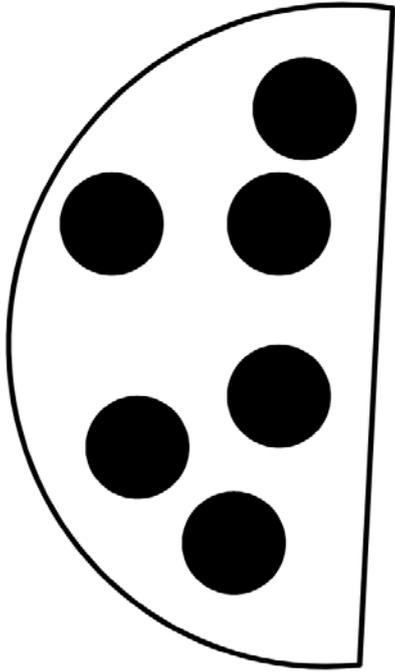
Quelle: <https://www.pinterest.de/pin/273030796142861111/>

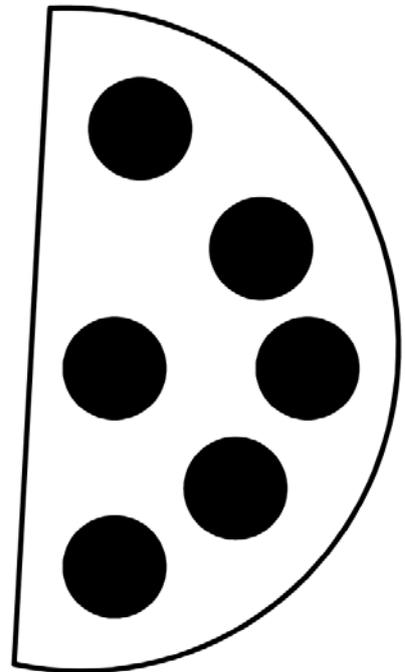
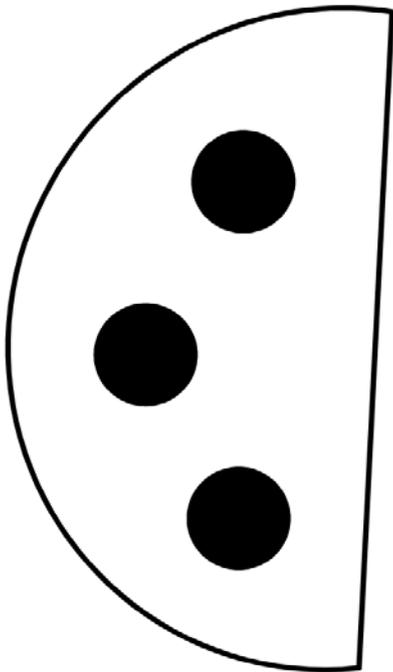
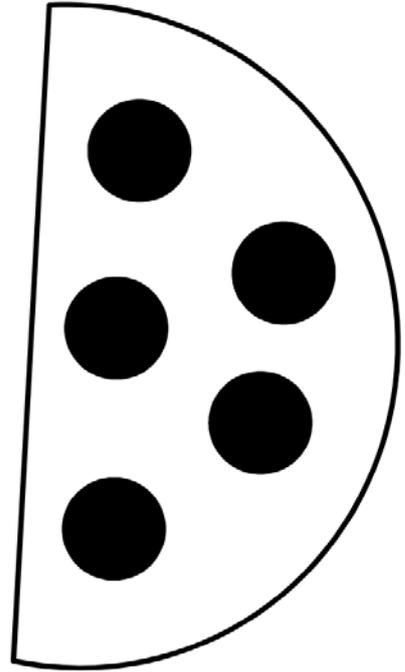
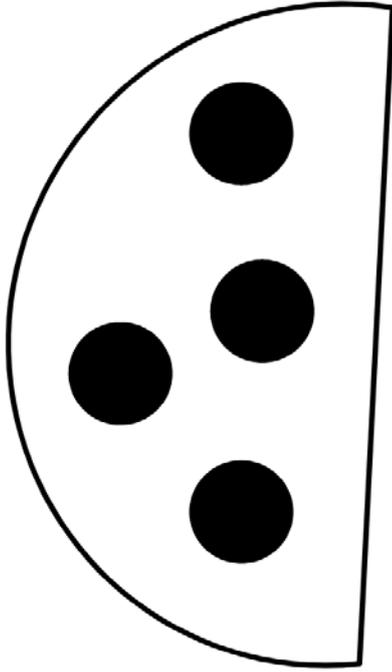




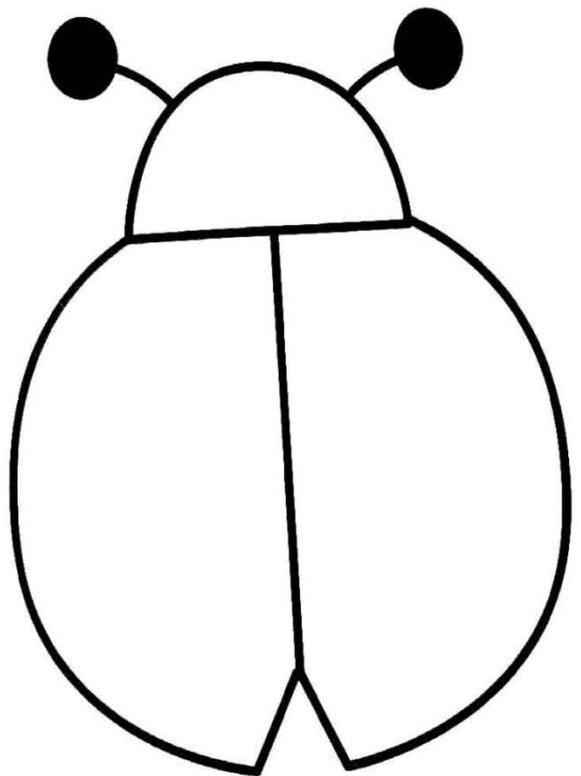
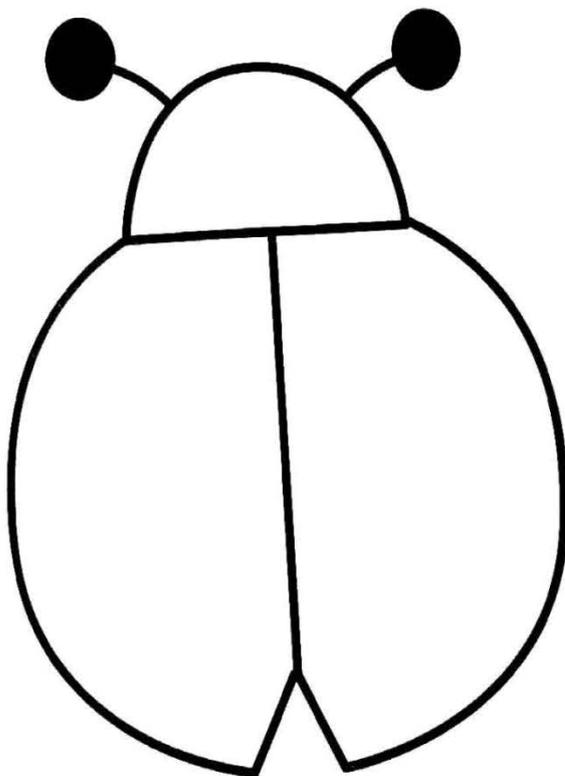
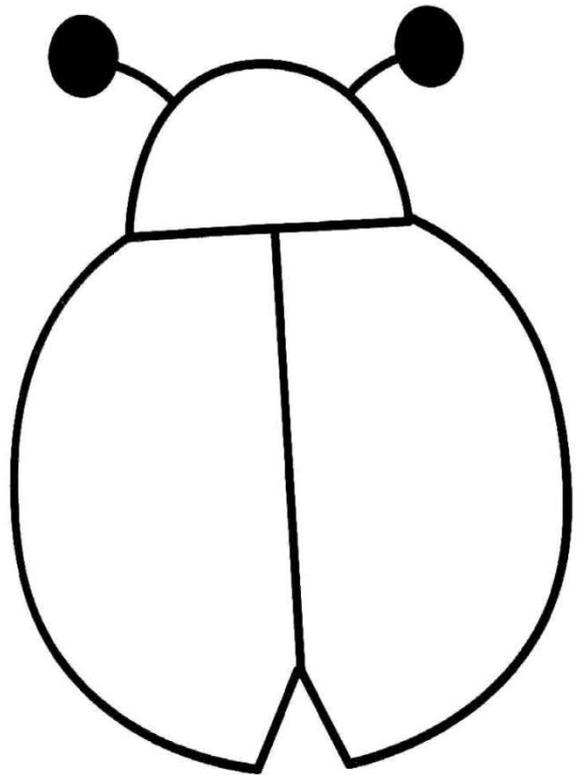
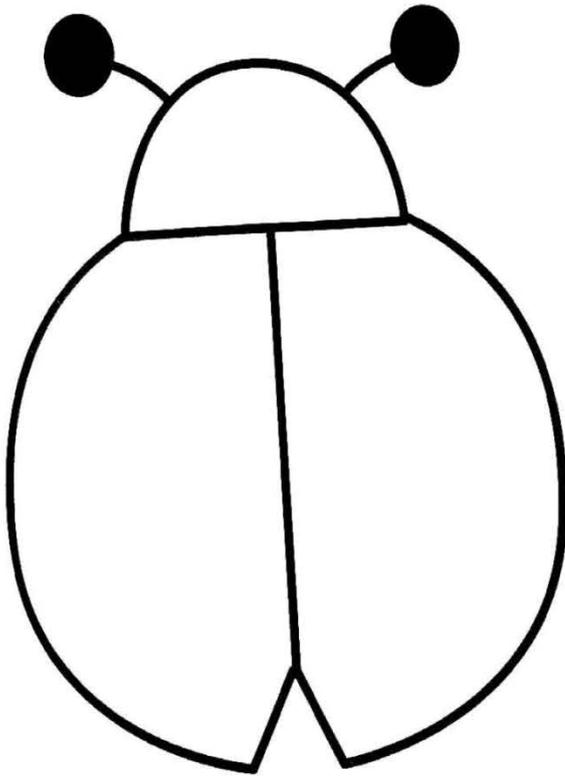


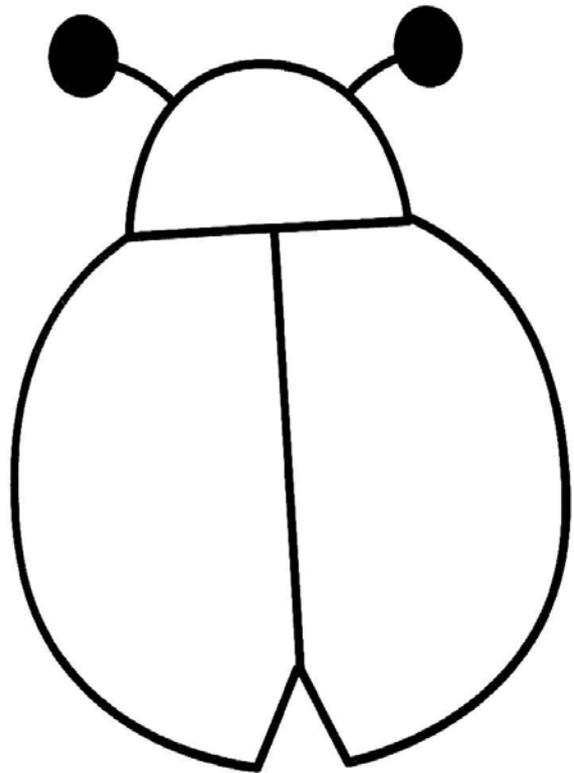
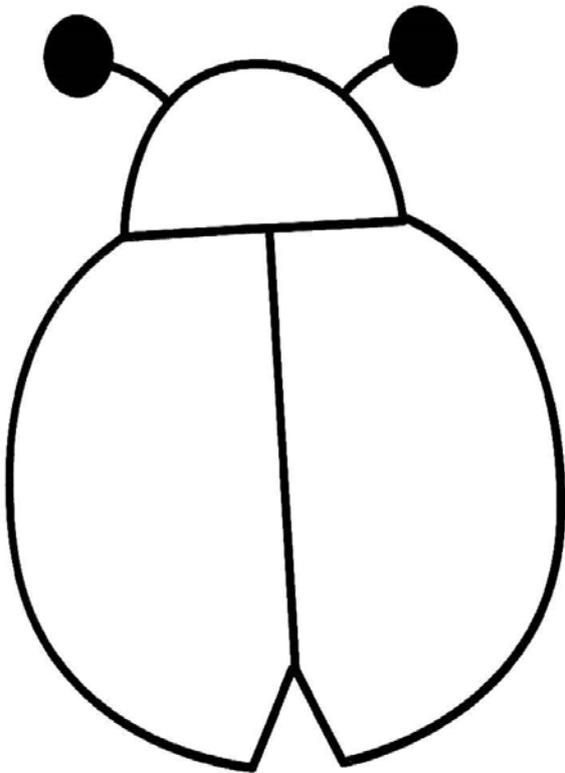
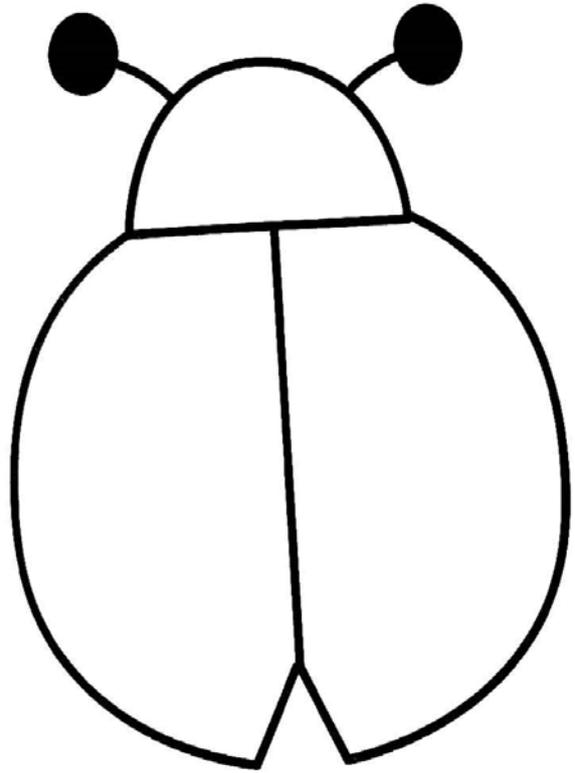
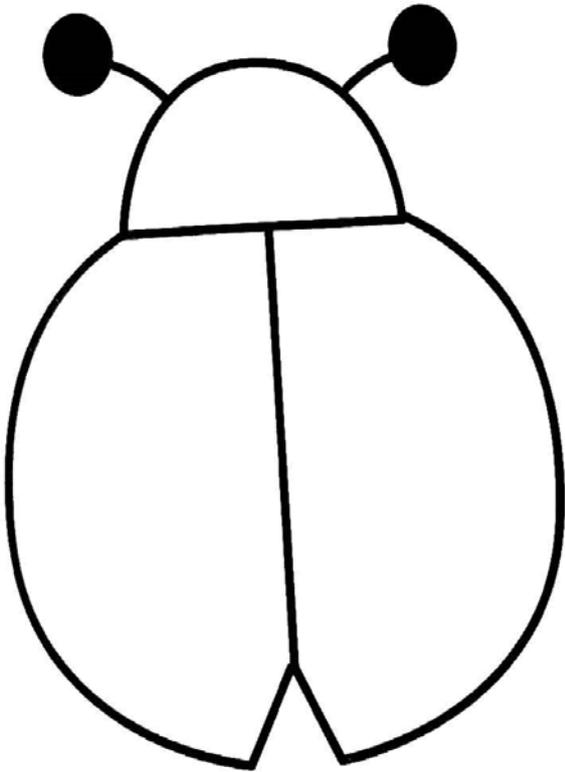


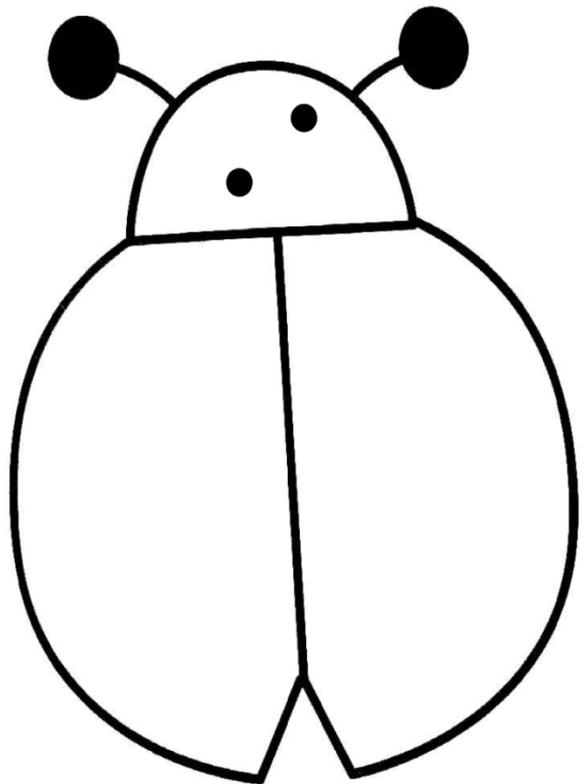
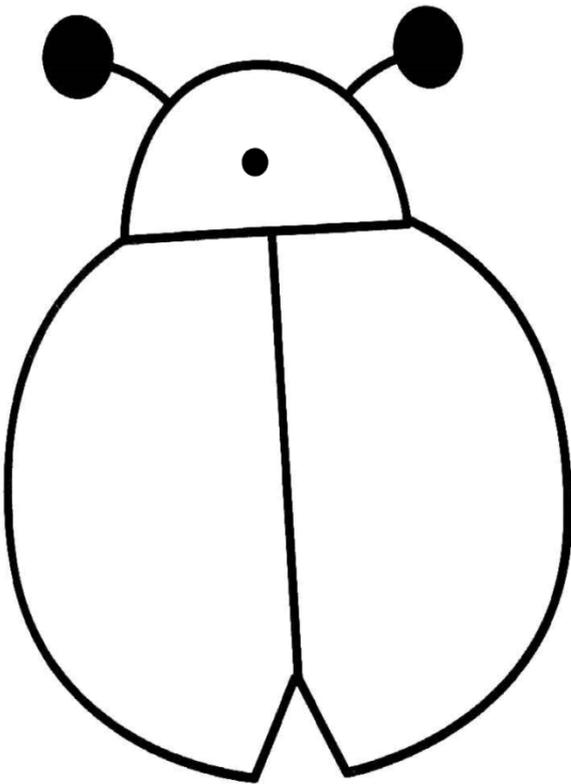
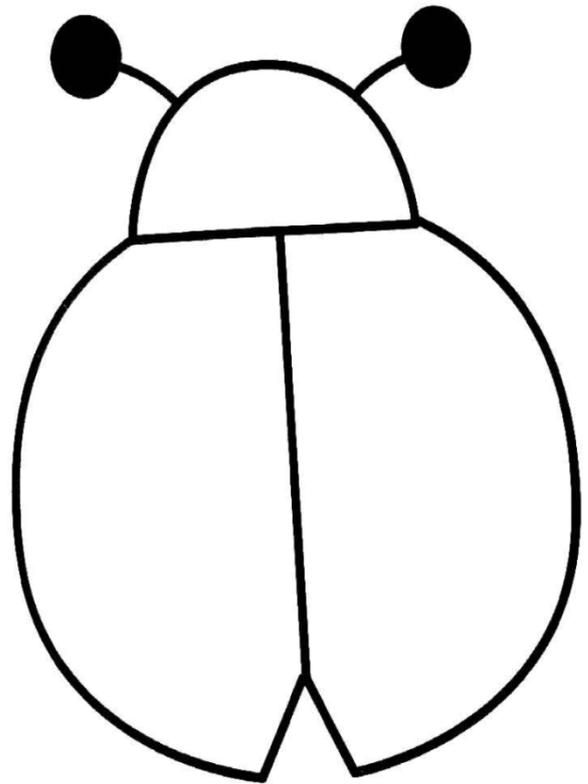
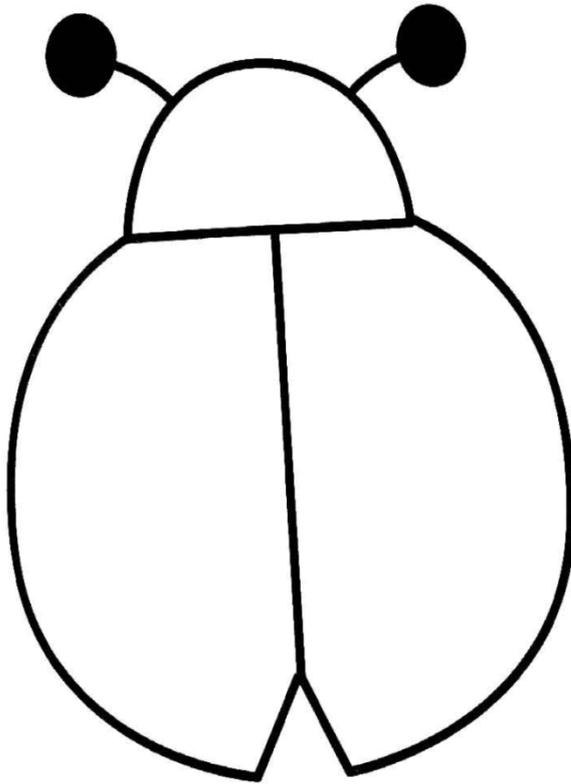


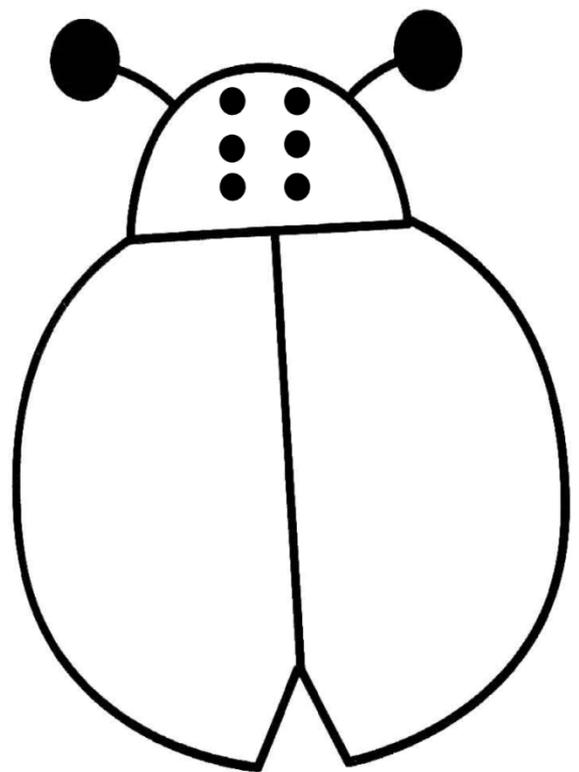
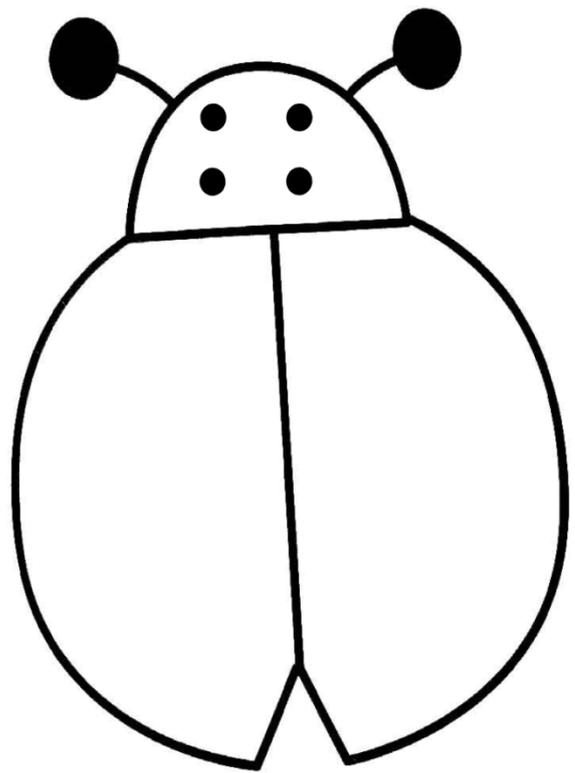
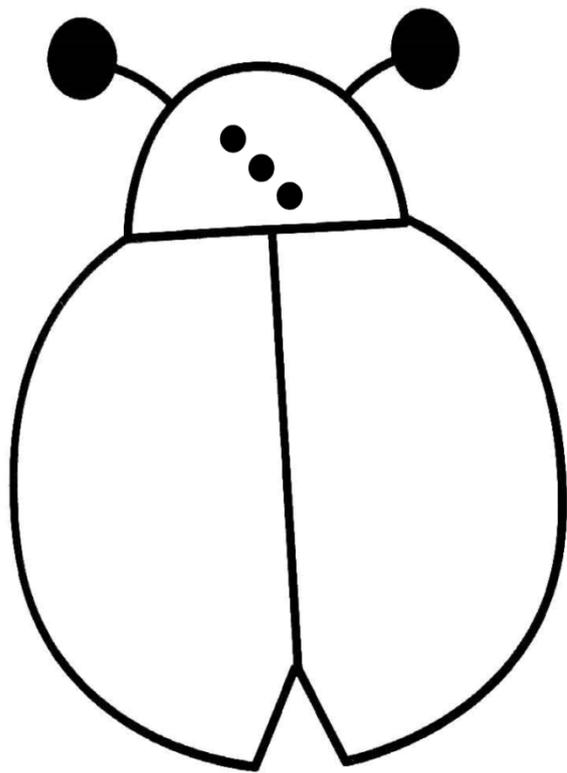


Vorlage 3









Spiele zu Meinungsverschiedenheiten

Evi Fischer

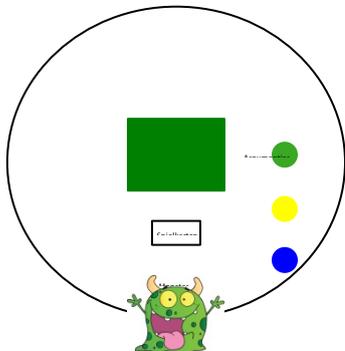
Unbestrittene Aussage – eine abgeleitete Behauptung – Begründung: Das Spiel mit dem Zahlen- und Formenmonster

Inhalt:

- Bastelvorlage für das Zahlen- und Formenmonster (Tüte)
- Punktetafel für das Monster (grün)
- Jokerkarten
- 5 grüne Muggelsteine
- Spielkarten
- Grünes Tuch (= Zahlen- und Formengarten)

In diesem Spiel spielen ein Gruppe aus zwei oder mehr Kinder gegen das Zahlen- und Formenmonster. Das Zahlen- und Formenmonster wird von der Lehrperson geführt.

Spielaufstellung:



Ablauf/Geschichte:

Das Monster ist sehr hungrig und möchte viel Zahlen- und Formenkarten fressen. Die Karten hat das Monster im Zahlen- und Formengarten gesammelt. Die Regel im Zahlen- und Formengarten ist es jedoch, es dürfen nur die Karten gepflückt werden, welche eine ungültige Aussage beinhalten. Die anderen Karten müssen im Garten bleiben.

Nun hat das Monster etwas geschummelt und behauptet, alle seine Karten weisen eine ungültige Aussage auf.

Die Kinder finden das nicht in Ordnung und kämpfen um den Erhalt des Zahlen- und Formengartens. Sie glauben dem Monster natürlich nicht und möchten die Gültigkeit der Karten überprüfen. Hat das Monster eine ungültige Aussage in der Hand, darf es die Karte essen.

Bei jeder gegessenen Karte, wird ein grüner Muggelstein auf die Punktetafel des Monsters gelegt.

Denken die Kinder, dass Monster lügt sie an, so können sie das Fressen der Karte durch mathematisches Argumentieren verhindern. Für das mathematische Argumentieren sollen die Argumentiersteine in die Mitte gelegt werden, sodass das Kind anhand diesen seine Begründung erläutern kann (Behauptung – „weil“ – Begründung). Sind alle mit der Argumentation des Kindes einverstanden, muss das Monster die Karte zurück in den Zahlen- und Formengarten legen.

Im Kartenstapel sind 5 Jokerkarten versteckt. Wenn eine Jokerkarte an die Reihe kommt, wird es für das Monster eng, das Spiel zu gewinnen. Werden nämlich alle 5 Jokerkarten gezogen, haben die Kinder das Spiel gewonnen.

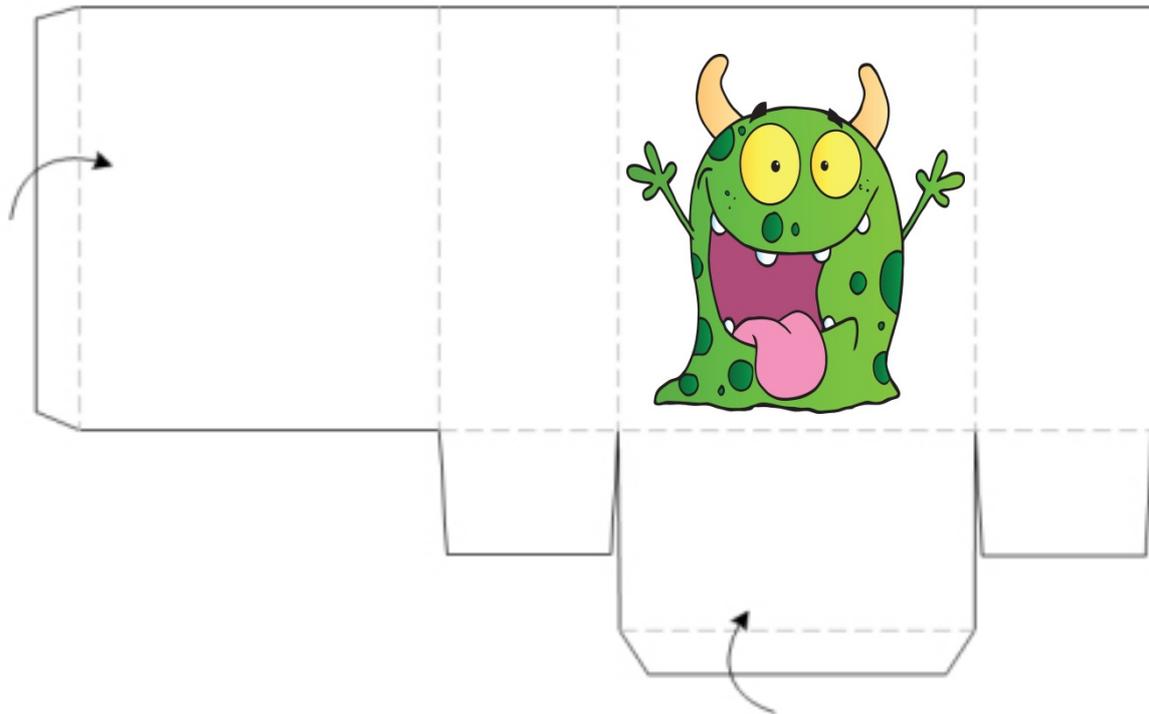
Vorbereitung:

Zur Vorbereitung wird die Lehrperson, je nach Kompetenzerwerb der Klasse, die im Anhang vorhanden Karten aussuchen. Wenn beispielsweise die Lehrperson mit der Kindergartenklasse die Formen übt, werden die Karten zu den Formen verwendet. Um das Spiel interessant zu gestalten, werden aber auch Karten zu bereits erworbenen Kompetenzen beigezogen. Somit werden die Kinder verschiedene mathematische Kompetenzen fördern und vertiefen. Den Lehrpersonen steht eine leere Kopiervorlage zur Gestaltung von neuen Karten bereit. Diese sollen individuell von den Lehrpersonen gefüllt werden.

Anschliessend wird die Lehrperson einen Kartenstapel mit 15 Karten zusammenstellen, wovon 10 Karten richtig sind und 5 falsch sind. Unter die Aussagekarten werden die 5 Jokerkarten gemischt. Die Karten werden für jeden Spielvorgang neu zusammengesetzt, sodass es für die Kinder abwechslungsreich bleibt.

Kommentar für LP: *Das Spiel soll als Auflockerung zwischen durch in einer ganz kurzen Sequenz gespielt werden, um immer mal wieder das mathematische Argumentieren zu üben. Je mehr Karten gestalten und werden desto, mehr mathematische Bereiche werden geübt und vertieft.*

Vorlage Monstertüte

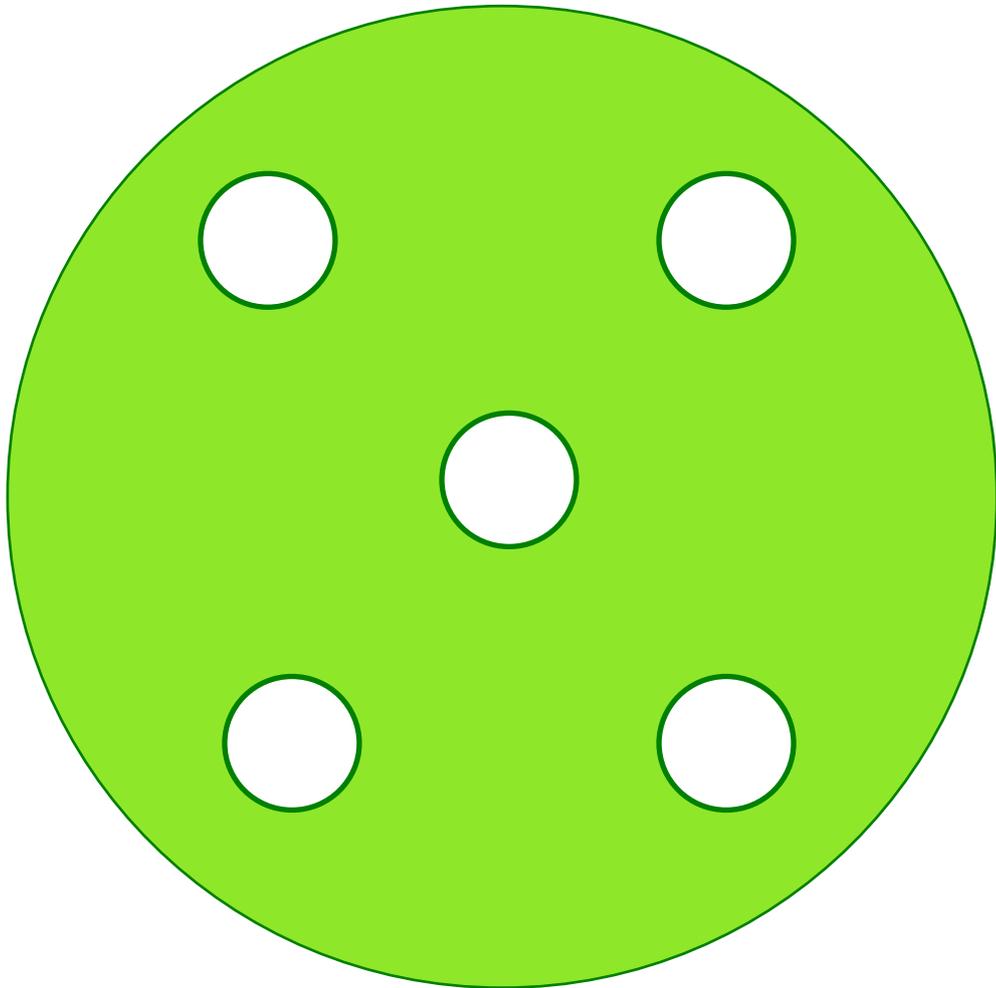


Quelle:

Faltboxvorlage: <https://nicbastelt.com/gebaut/papiertasche-papiertuete-falten>

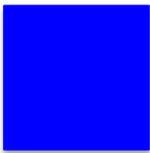
Bilder Monster: <https://www.musictherapykids.com/wp-content/uploads/2014/09/happy-monster.jpg>

Vorlage Punktetafeln

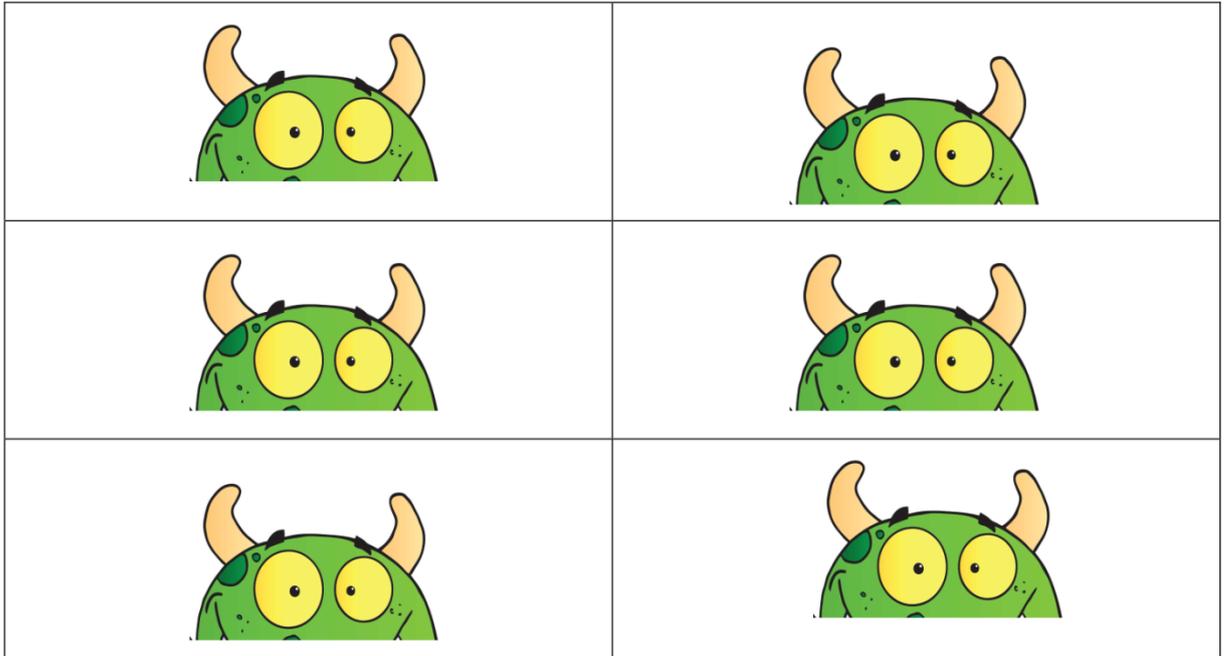


Spielkarten zu Formen

Als Beispiel:

$1 + 1 = 2$	$3 + 1 = 1$
1  = 	

Vorlage Jokerkarten



Spiele zu Fehlererkennung

Evi Fischer

Spielidee Achsensymmetrie

Das-ist-der Fehler-Geschichte (Fehler erkannt werden)

In der Mitte des Stuhlkreises ist auf einem Plakat ein grosser Schmetterling aufgezeichnet. Der Schmetterling wird einer gut sichtbaren Schnur in der Mitte getrennt. Daneben liegt eine Schale

Abbildung 1: Fehlersuche

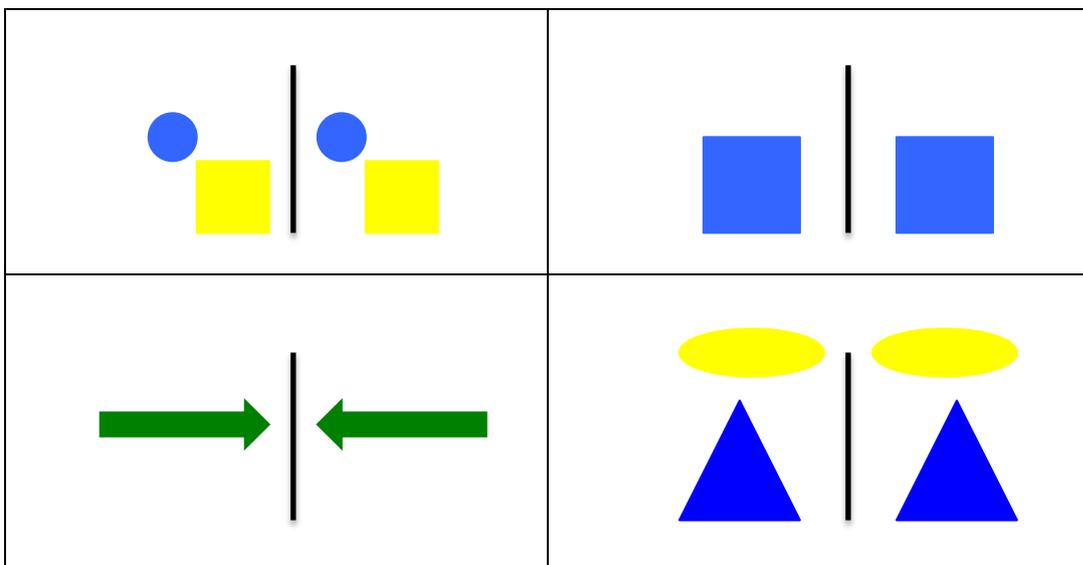
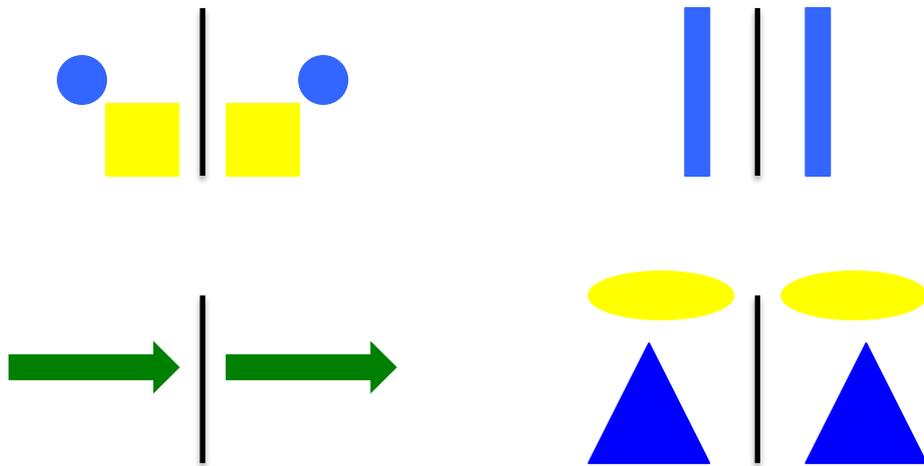
sich auf dem Stuhl um und schauen weg. Ein Kind darf sich aus der Schale 4-5 Gegenstände nehmen und damit dem Schmetterling ein achsensymmetrisches Muster auf die Flügel legen. Das Kind baut bei seiner Aufgabe einen Fehler ein. Wenn es fertig ist, darf es mit einem Signal (z.B. Glocke) seinen Mitschülerinnen und Mitschüler ein Zeichen geben, dass sie sich nun den Schmetterling anschauen können. Wer den Fehler entdeckt, legt beide Hände auf die Knie. Das Kind in der Mitte wählt sich ein Kind auf dem Stuhl aus, welches die Lösung offenbaren und bei richtiger Antwort die Aufgabe im Kreis übernehmen darf.

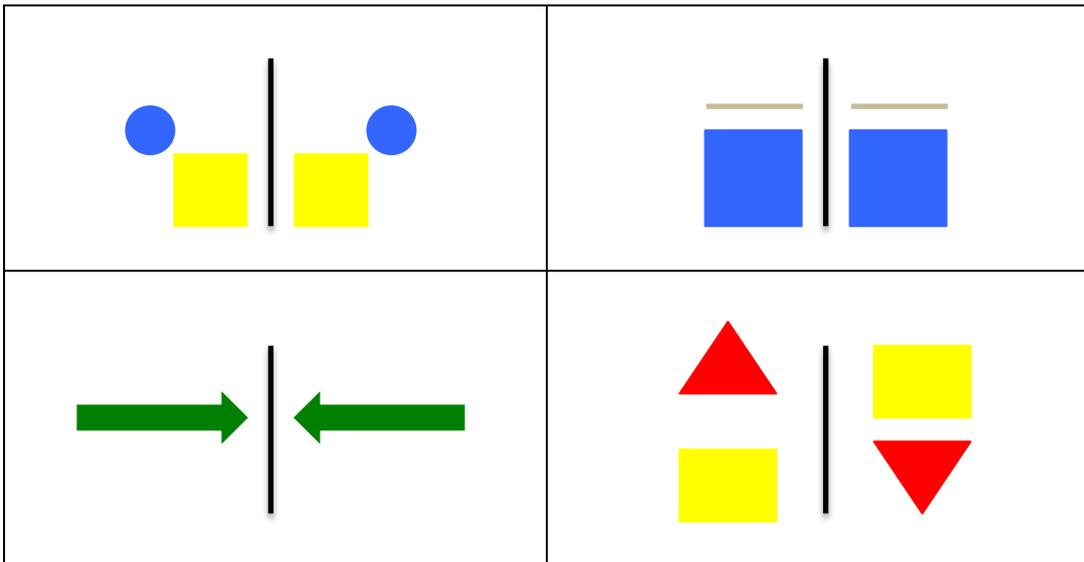
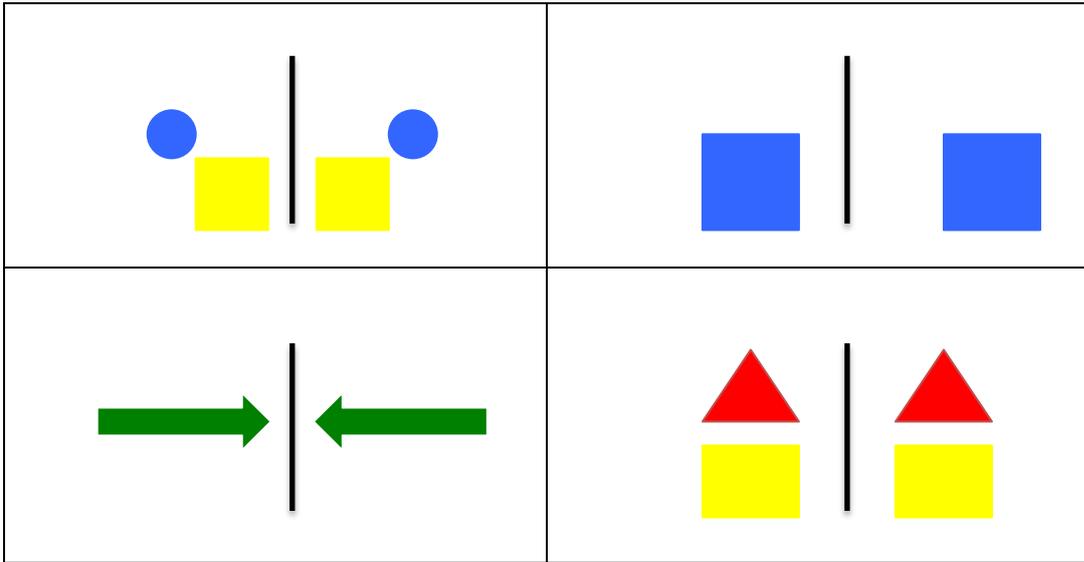
Kommentar für LP: Die Achsen-Symmetrien müssen sehr gut von der LP eingeführt werden, da es für die Kinder sehr komplex ist. Mit dem Symbol des Schmetterlings kann das Thema sehr gut eingeführt werden (Bildbetrachtung, Schmetterlinge malen, Druckbilder, etc.)

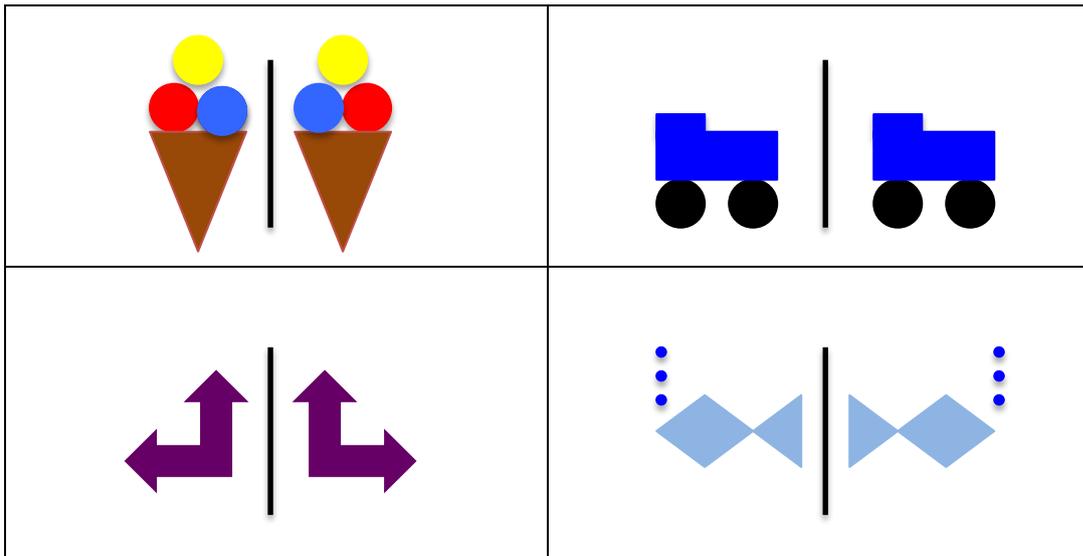
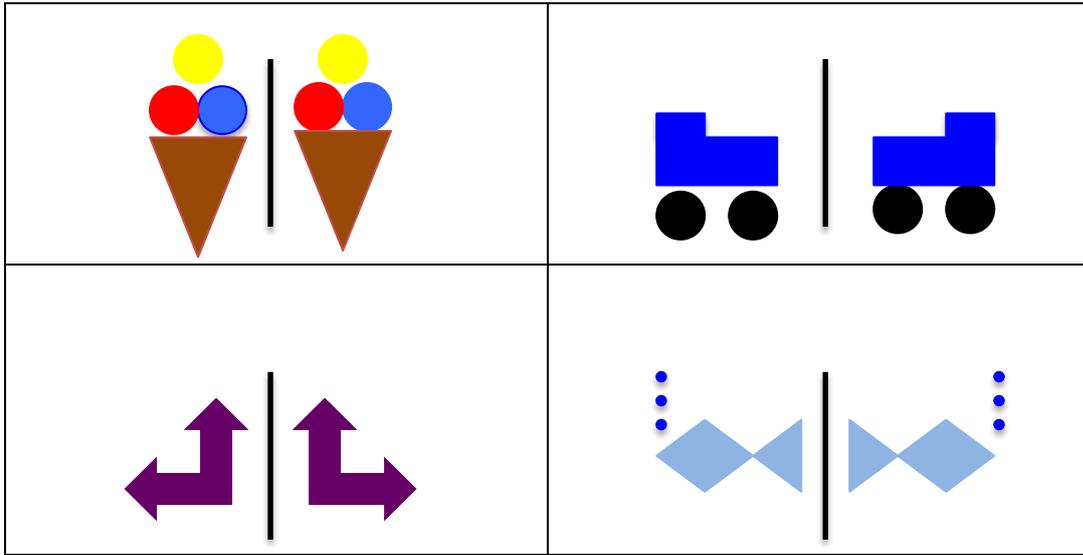
Der Fehler-geht-so-Geschichte (Bestimmen des Fehlers)

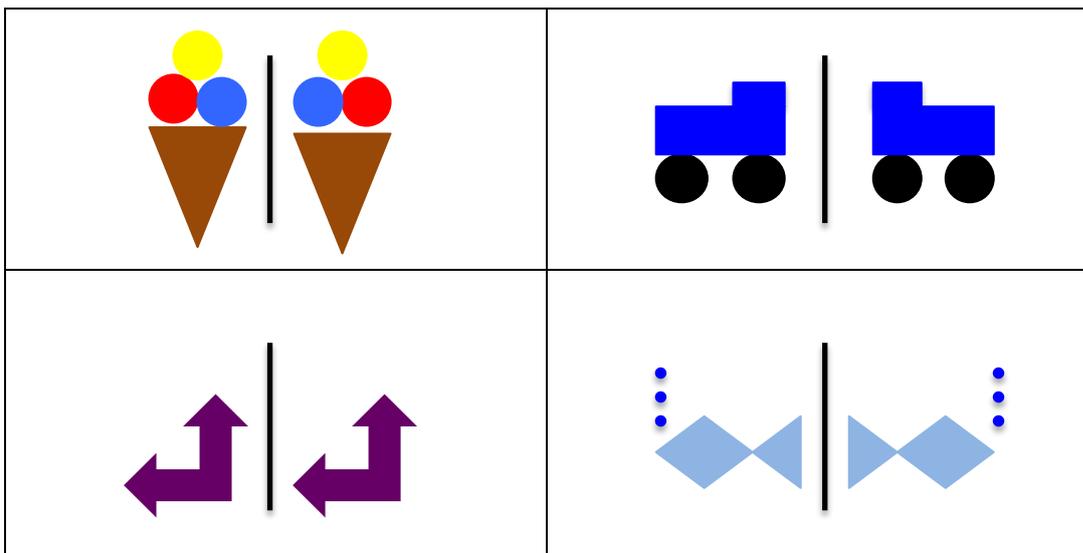
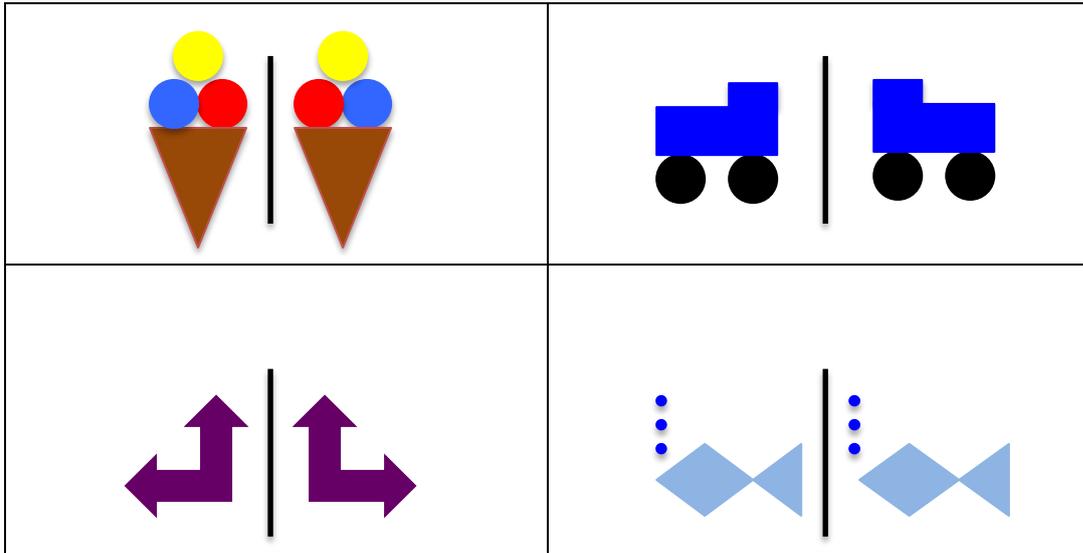
Das Spiel wird zu zweit an einem Tisch gespielt. Jeder Mitspieler und jede Mitspielerin hat einen Stein in der Hand. Es liegen Karten mit 4 achsensymmetrischen Bildern verdeckt auf einem Stapel zwischen den Kindern. Ein Kind zieht eine Karte vom Stapel und dreht sie um. Beide müssen so schnell als möglich das achsensymmetrische Bild mit den Fehlern erkennen und ihren Stein, darauf legen. Das Kind, welches zuerst den Fehler erkannt hat, darf die Karte zu sich nehmen. Wer am Schluss die meisten Karten auf der Seite hat, hat das Spiel gewonnen.

Kommentar für LP: Das Spiegelbild soll bereits eingeführt sein. Der Spiegel als sehr experimentierfreudiges Material lässt es zu, den Kindern auch im Freispiel eine Menge an spielerischen Erfahrungen zu sammeln.







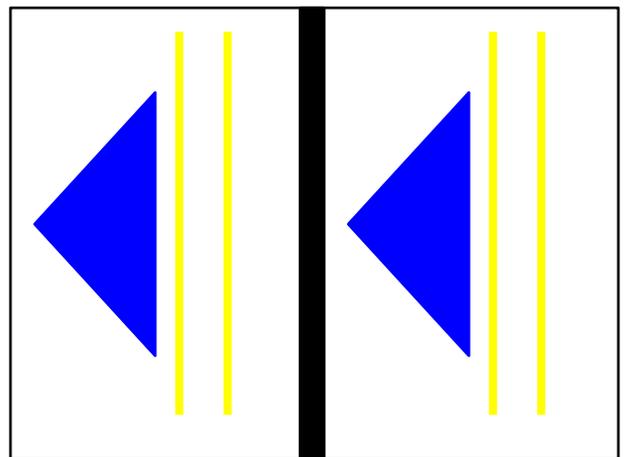
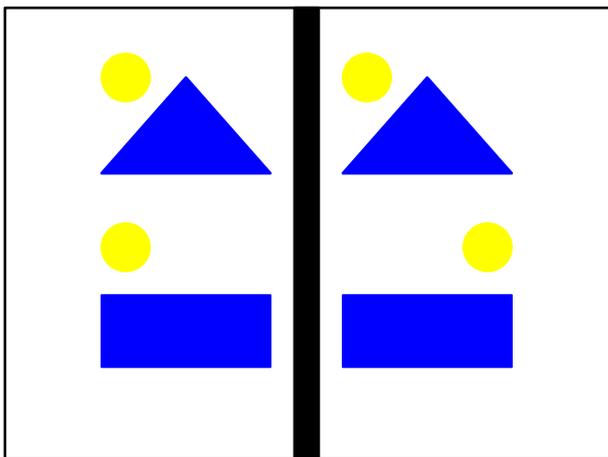
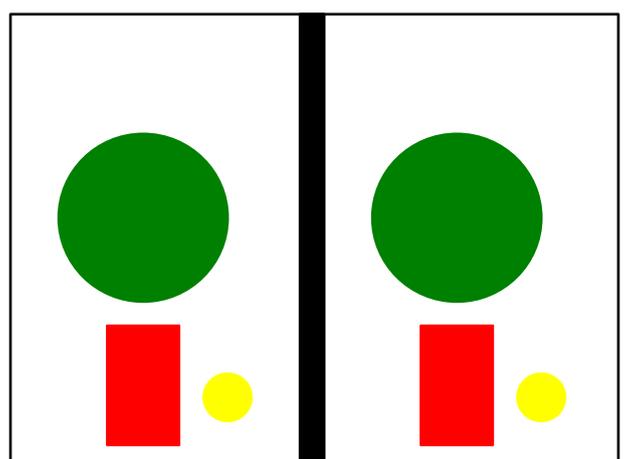
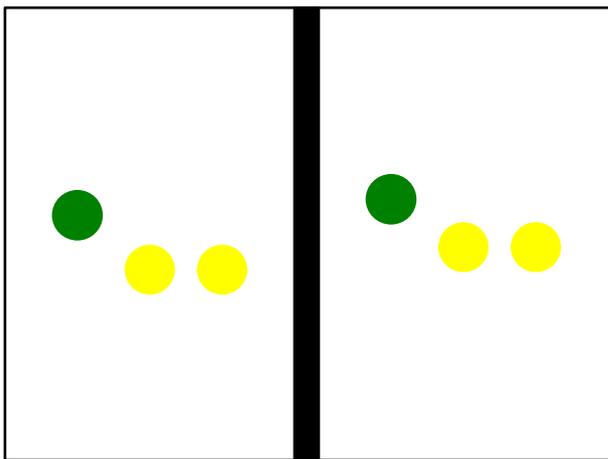
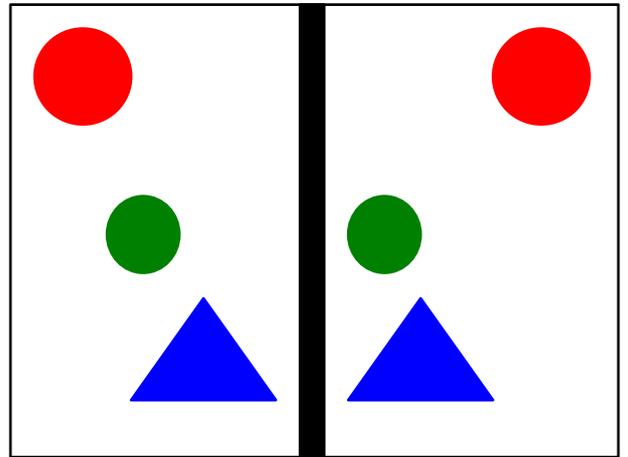
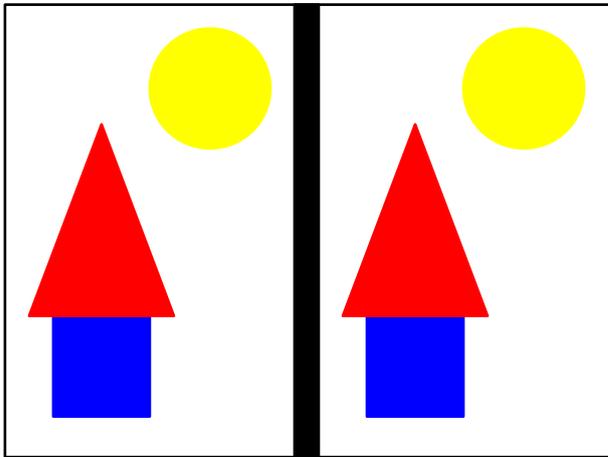


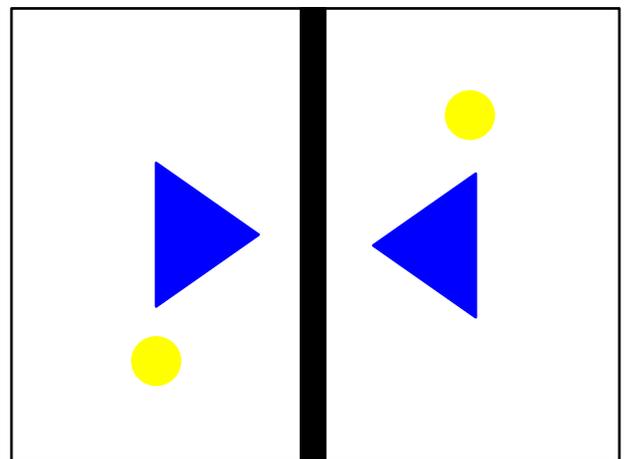
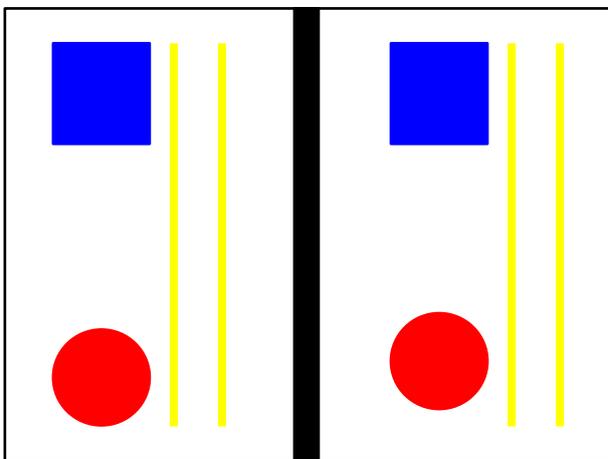
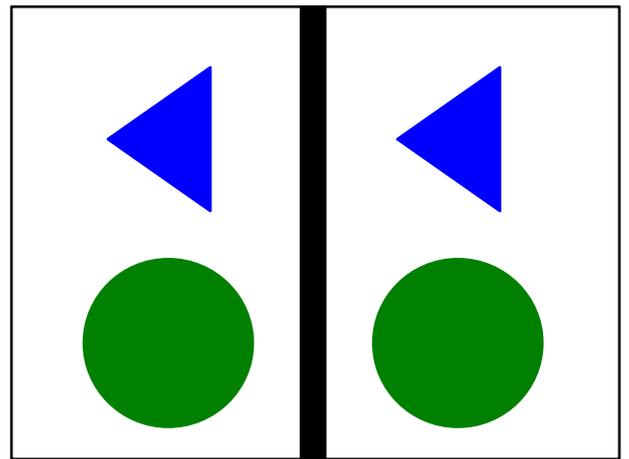
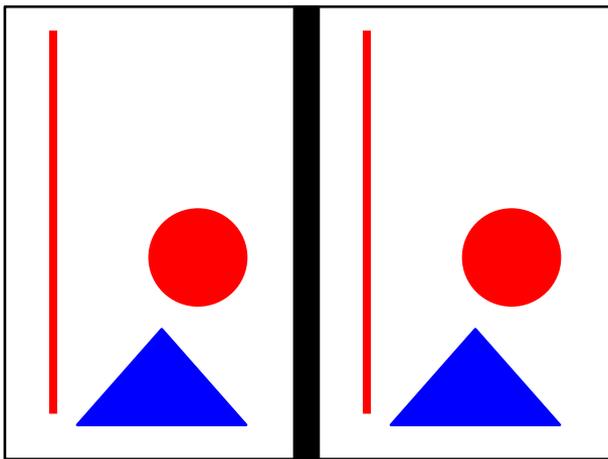
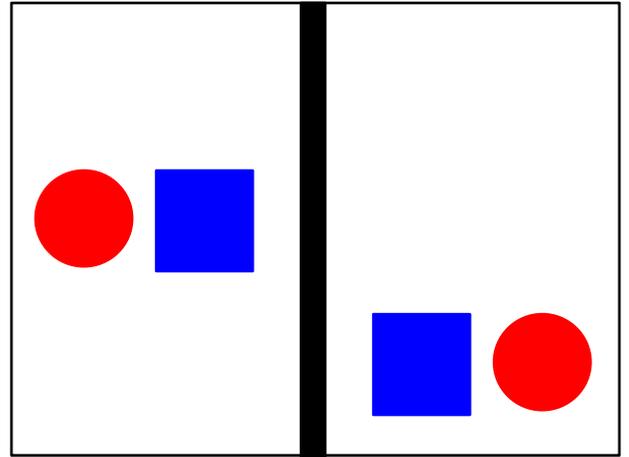
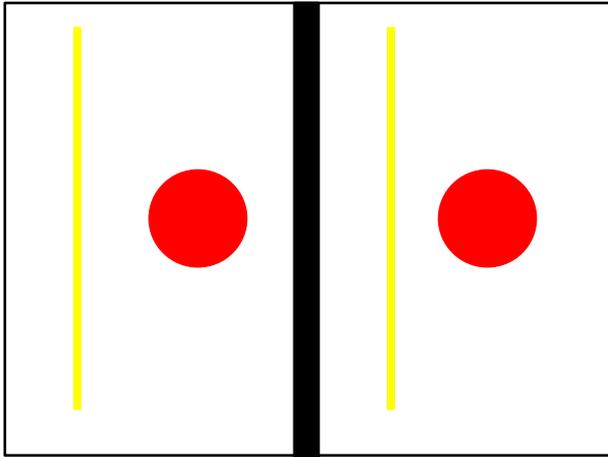
Das ist ein Fehler, weil-Geschichte (Vergleich zwischen Fehler und Grundeinheit)

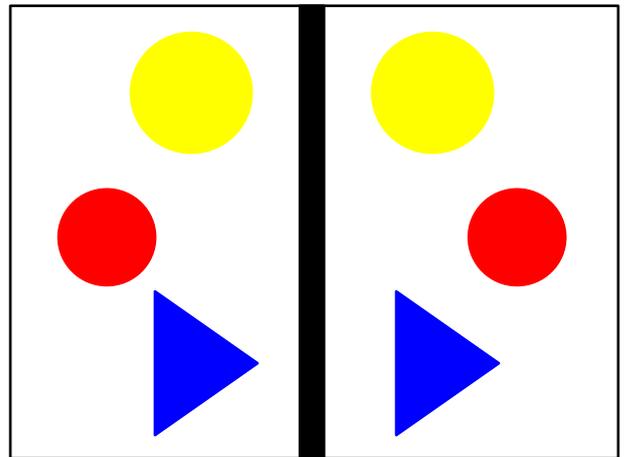
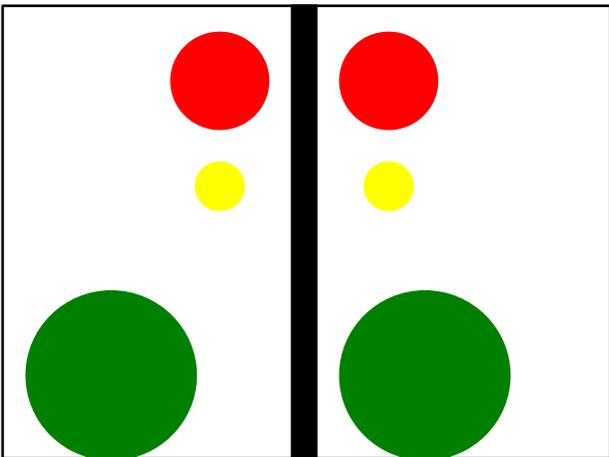
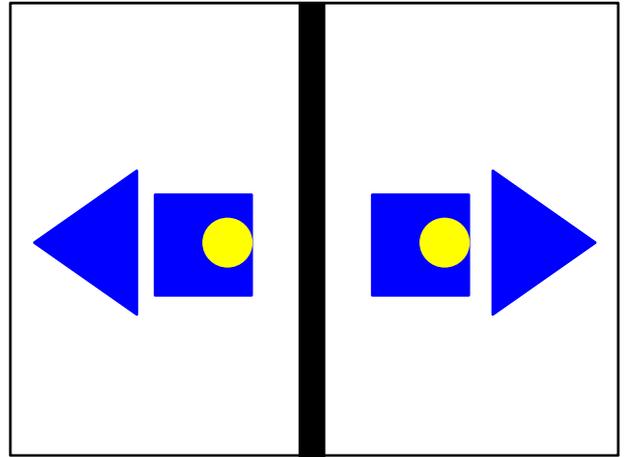
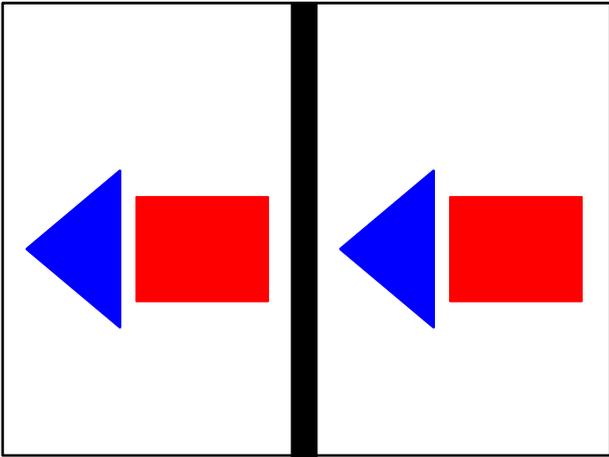
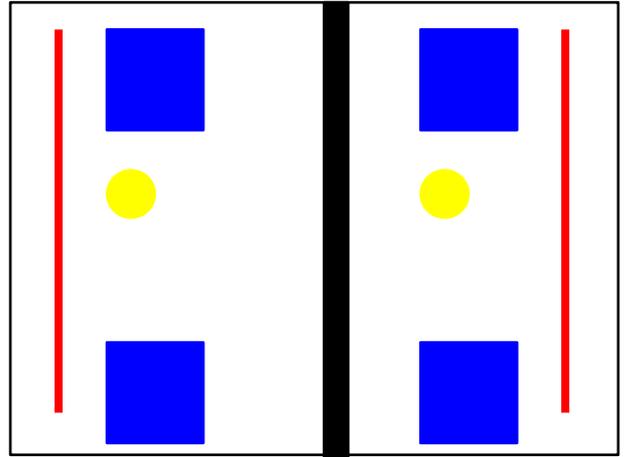
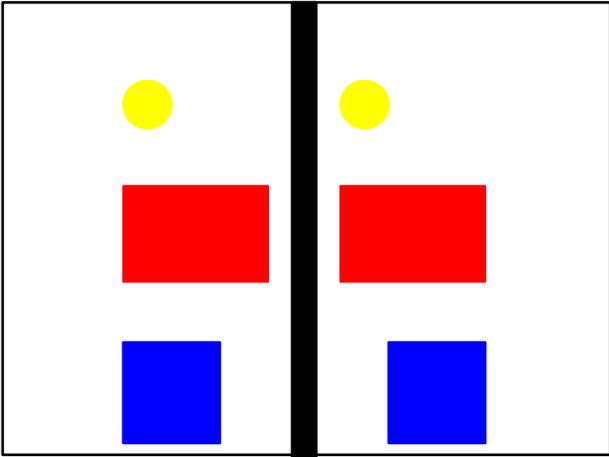
Die Kinder spielen zu zweit. Sie sitzen nebeneinander, jedes Kind hat vor sich einen Spiegel stehen. In der Mitte der beiden Kinder liegen die Spielkarten verdeckt aufeinander. Die Spielkarten weisen Achsensymmetrien mit Fehlern auf. Es wird eine Karte aufgedeckt und nach dem Fehler gesucht. Möglichst schnell müssen die Kinder das Bild auf ihrem Spiegel nachlegen und anhand dessen den Fehler erkennen. Wer den Fehler erkannt hat benötigt die in der Mitte liegenden Glocke. Wenn der Fehler vom Kind erkannt und anhand seines Spiegelbildes begründet wurde, darf es die Karte behalten. Wer am Ende des Spiels am meisten Karten gesammelt hat, hat das Spiel gewonnen.

Benötigtes Material: 2 Spiegel, 1 Glocke, Fröbelmaterial: Kreise, Quadrate, gleichschenklige Dreiecke und Stäbe in den Farben rot, blau, grün und gelb. Jede Form in 4-facher Ausführung.

Spielkarten

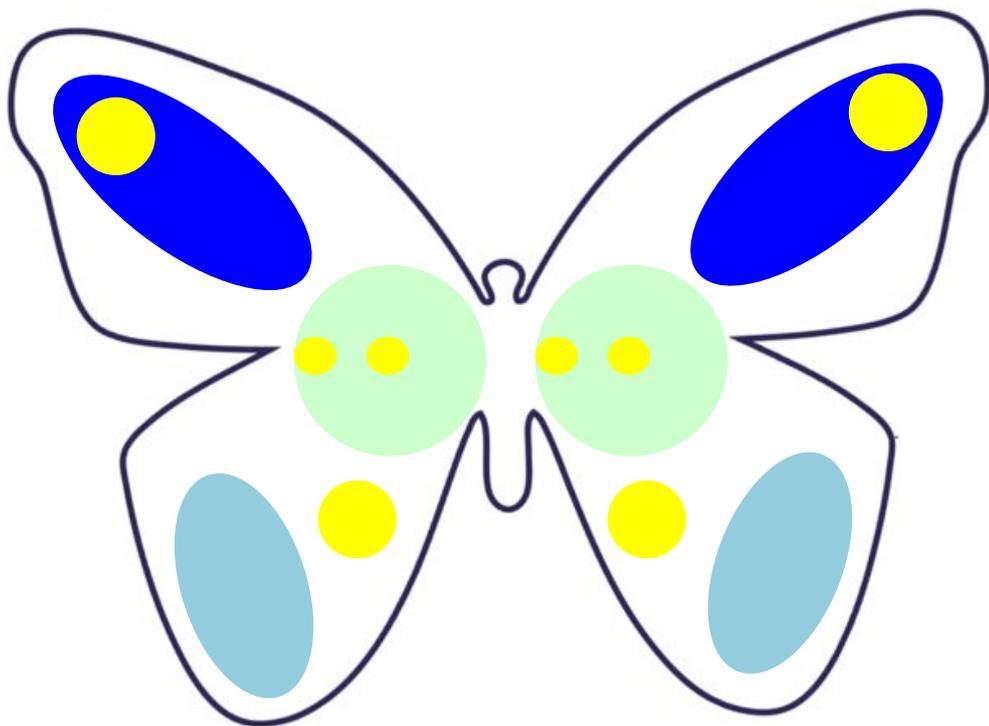
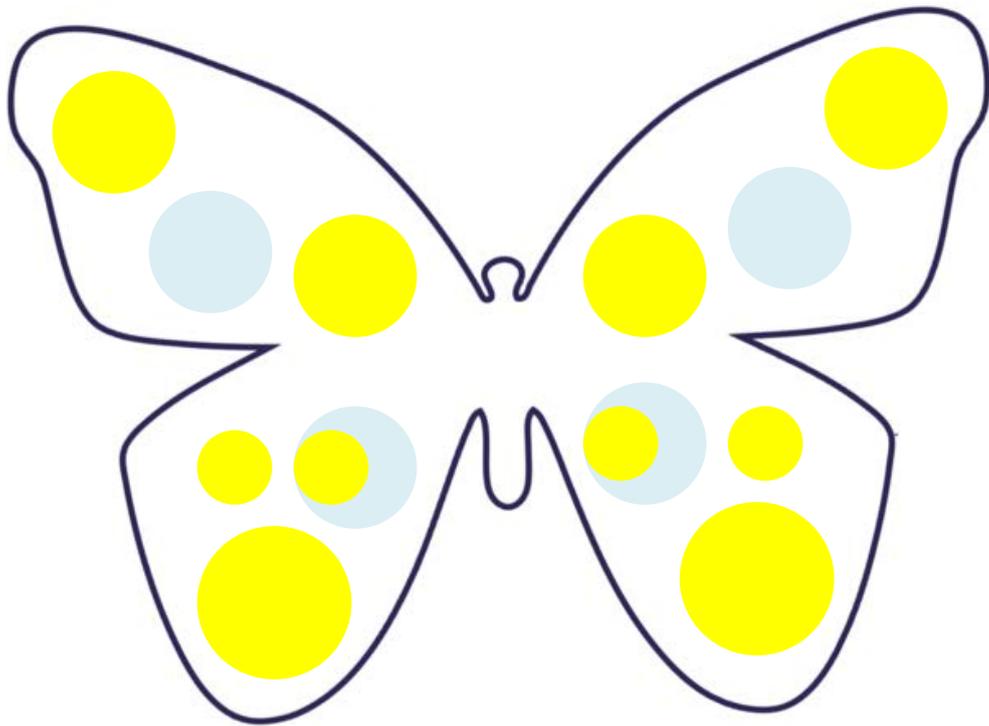


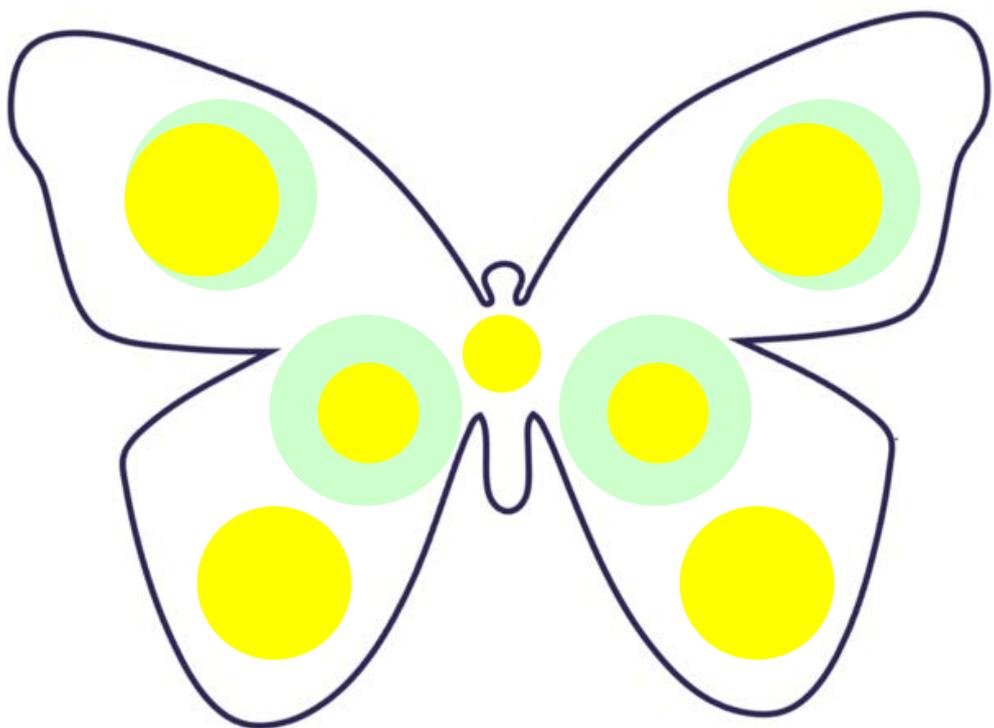
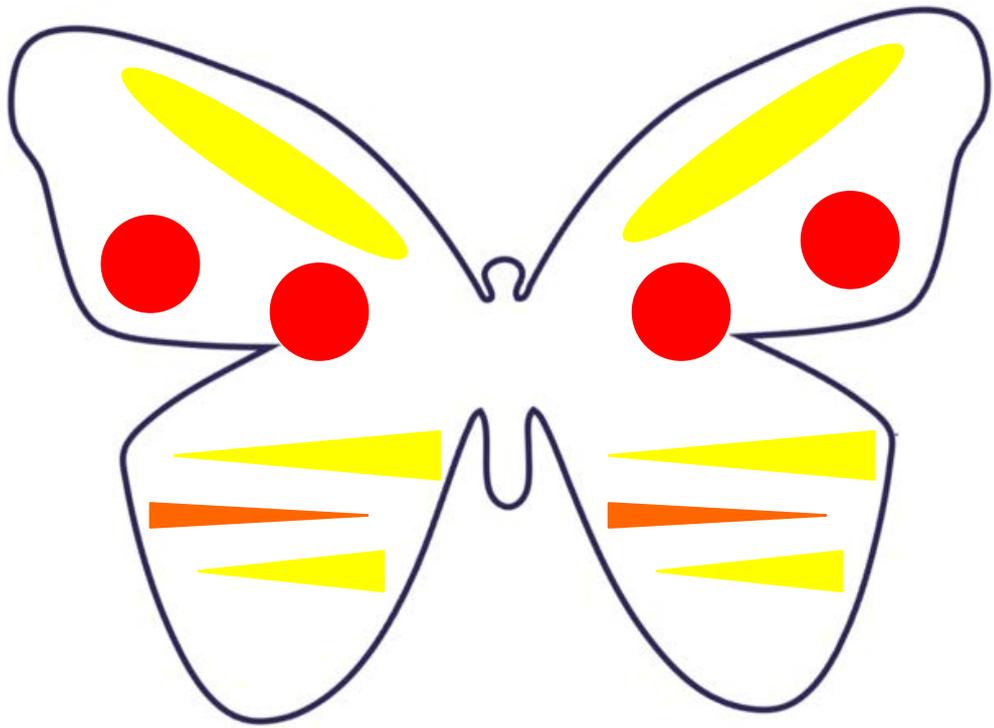


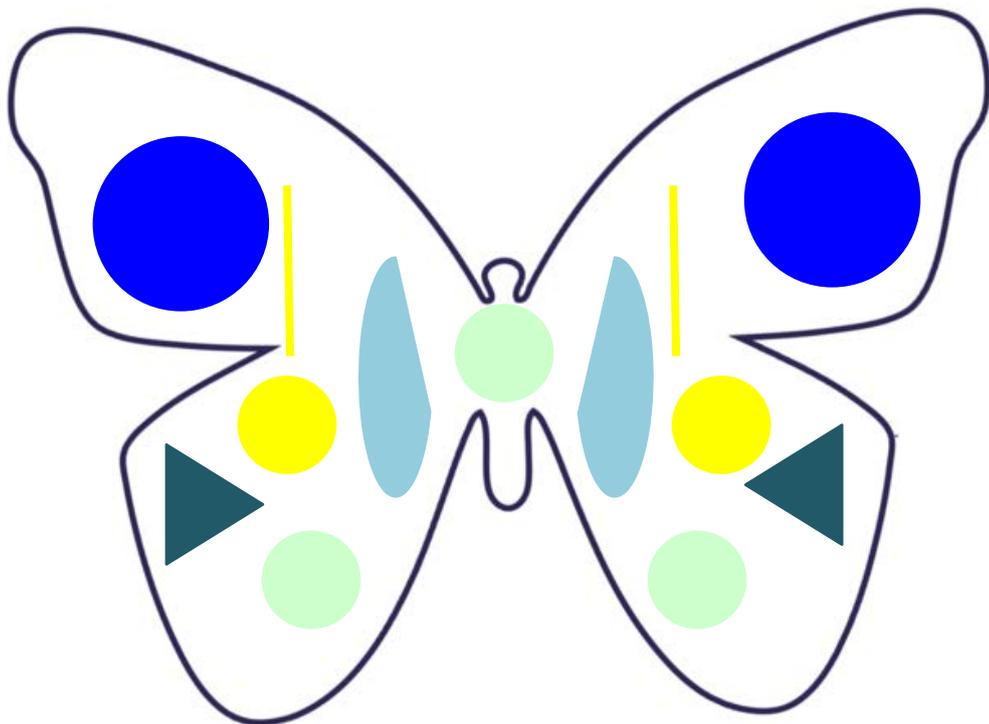
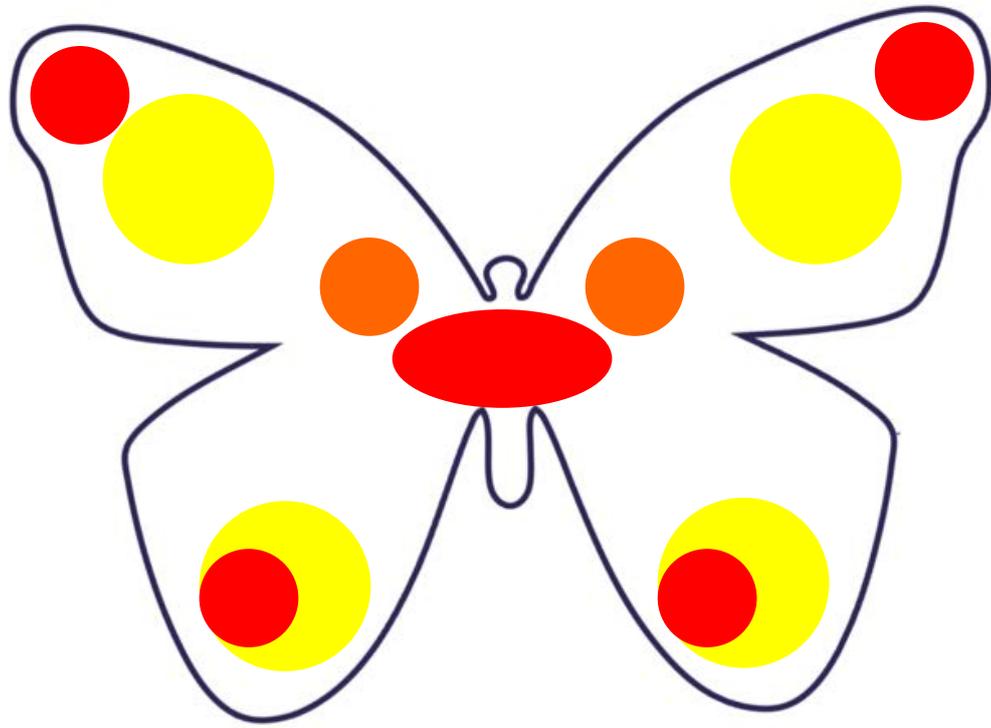


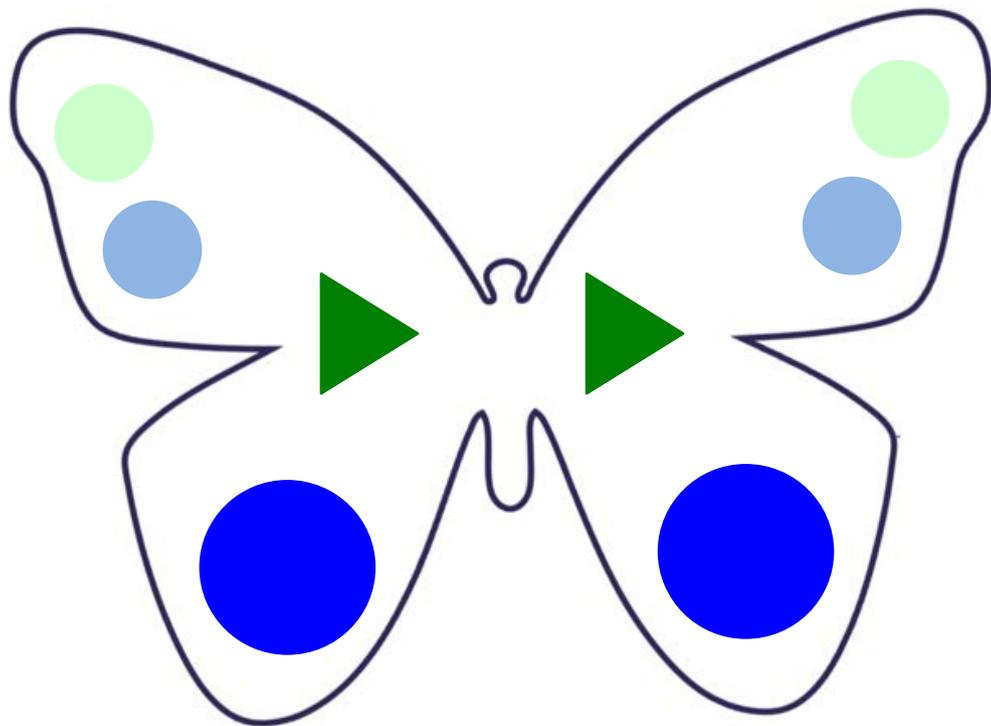
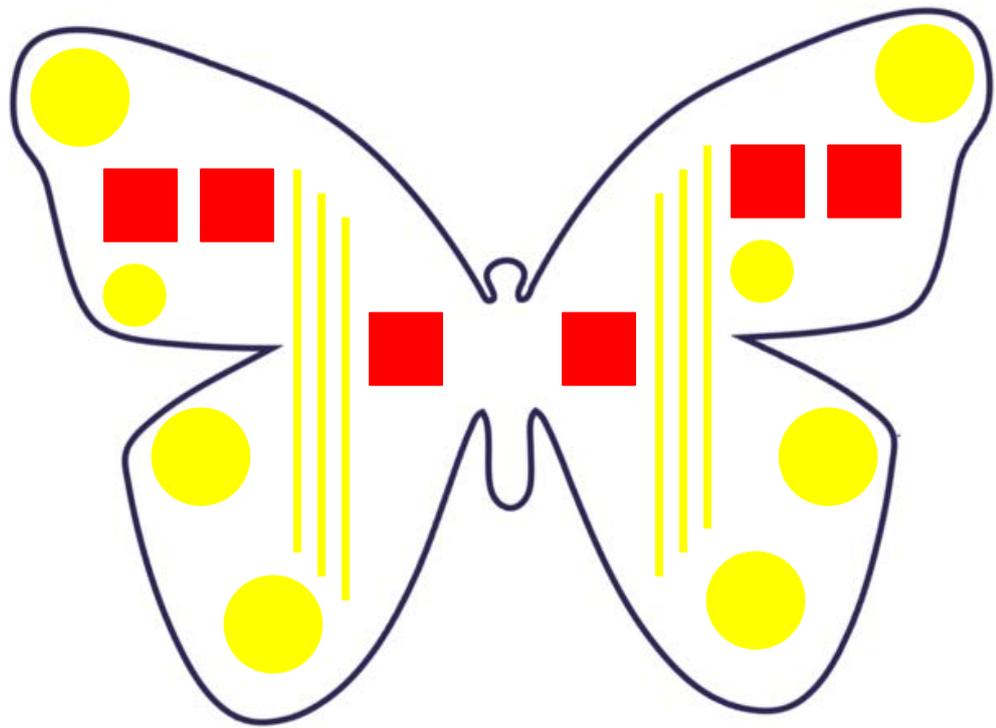
Weil-das-Muster-so-geht-MUSS-Geschichte (Teile vollständig kongruent)

Der Schmetterling ist ein typisches Symbol der Achsensymmetrie und für die Kinder sehr ansprechend. Die Kinder erkennen auf den Schmetterlingsflügel Fehler, welche sie durch ihr Wissen an Merkmalen der Achsensymmetrie argumentieren können. Wichtig dabei ist es, dass das Kind seine Begründung handelnd vollziehen kann (mit einem Spiel, welches das Kind in die Mitte des Schmetterlings stellt oder den Schmetterling einmal faltet und am Fenster durch das durchschimmern überprüft). Die Kinder können die Übung zu zweit oder zu dritt machen. Die Schmetterlinge werden auf dem Tisch ausgelegt. Die Kinder wählen der Reihe nach einen Schmetterling aus, werden den Fehler erläutern und argumentieren. Zur Hilfe und Überprüfung des Argumentieren nehmen die Kinder, die Argumentiersteine zur Hand (grün = Fehlererkennung, gelb = „weil“, blau = Begründung).









Quellen: Schmetterling: <http://www.heimwerker.de/diy/feste-und-feiertage/ostern/osterdeko-basteln/schmetterlinge.html>

Spielideen zu Lügengeschichten

Evi Fischer

Begriffe zu Anzahlen richtig verwenden

Für diese Unterrichtseinheit werden lediglich zwei Würfel, eine Vermutungen und zwei Mitspieler benötigt. Bevor beide Spieler und Spielerinnen Würfeln, wird ein Kind eine Vermutung zum darauffolgenden Wurf aufstellen. Es wird eine Behauptung über die Menge der WZ machen mehr/weniger, z.B. „Ich werde eine grössere Anzahl WZ als du würfeln.“

Das Spiel wird begleitet durch eine Anzeigetafel, welches das Kind dazu führt, über den Wurf zu argumentieren. Diese Anzeigetafel kann auch für andere Spiele als Übung zum Argumentieren gebraucht werden.

Das-ist-es-Geschichte (Das Stimmt nicht)

Nach dem beide Kinder gewürfelt haben wird das Kind, welches die Vermutung aufgestellt hat, entscheiden, ob seine Vermutung richtig war oder falsch.

Anzeigetafel: Bild 1

Es-geht-so-Geschichte (Ein Dreieck hat drei Ecken)

In einem zweiten Schritt erläutert das Kind, ob es mehr oder weniger als sein Mitspieler/seine Mitspielerin gewürfelt hat.

Zahl und Variable	Mathematische Kompetenz	Unterstützung der LP
Operieren und Benennen	Das Kind kann die Begriffe grösser/kleiner; mehr/weniger; sind gleich viele; am meisten; am wenigsten verwenden.	Einführung der Begriffe mehr/weniger Grösser/kleiner Am meisten/am wenigsten
Erforschen und Argumentieren	Das Kind kann bereits zählen und Vergleiche herstellen um diese als Argumente zu verwenden.	Das Kind zum Handeln auffordern. Hilfsmittel wie Steine oder Bauklötze zur Verfügung stellen um den Kindern anhand diesen das Argumentieren zu erleichtern.
Mathematisieren und darstellen	Wenn anhand von Hilfsmitteln argumentiert werden kann, stellt das Kind die Anzahl mathematisch dar.	Bei verschiedenen Gelegenheiten Anzahlen mit Steinen, Strichen, Klötzen etc. darstellen üben.

Kommentar LP: Um die verschiedenen Begriffe anzuwenden und zu berücksichtigen sind zum einen die unten aufgeführten Karten zu benutzen. Diese können an den Würfel gebracht werden und schon geht es um kleiner/grösser. Sobald ein dritter Spieler, eine dritte Spielerin mitwürfelt, kann der Fokus auf die Begriffe am meisten/am wenigsten gelegt werden.

Es-geht-so-weil-Geschichte

Das Kind erklärt, wieso es mehr/weniger gewürfelt hat als sein Mitspieler, seine Mitspielerin.
z.B. Du hast 6 gewürfelt und ich 4. 6 ist grösser als 4.

Zahl und Variable	Mathematische Kompetenz	Unterstützung der LP
Operieren und Benennen		
Erforschen und Argumentieren	Das Kind kann bereits zählen und Vergleiche herstellen um diese als Argumente zu verwenden.	Mit dem Kind die Argumentierkultur üben durch das Bilden von „Weil-Sätzen“ Die Kinder mit einem Hilfsmittel an Weil-Sätze erinnern.

Mathematisieren darstellen	und		
-------------------------------	-----	--	--

Wie-es-so-geht-MUSS-Geschichte

Im letzten Schritt muss das Kind versuchen, das Ergebnis zu argumentieren.

Welche Methode es dazu wählt, ist dem Kind überlassen.

Kommentar LP: Bei der Einführung dieses doch sehr einfache Spiel ist es wichtig, mit den Kindern Möglichkeiten um zu argumentieren zu sammeln.

z.B.:

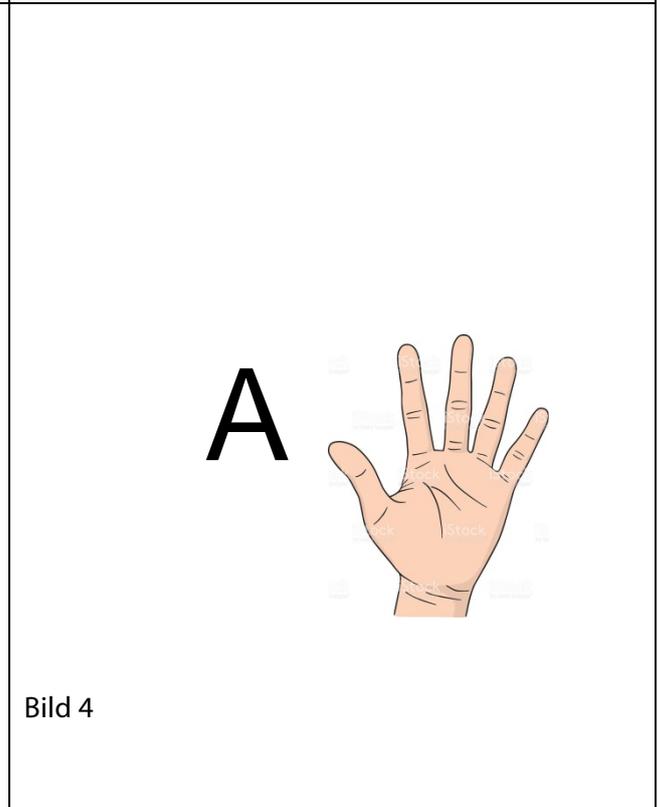
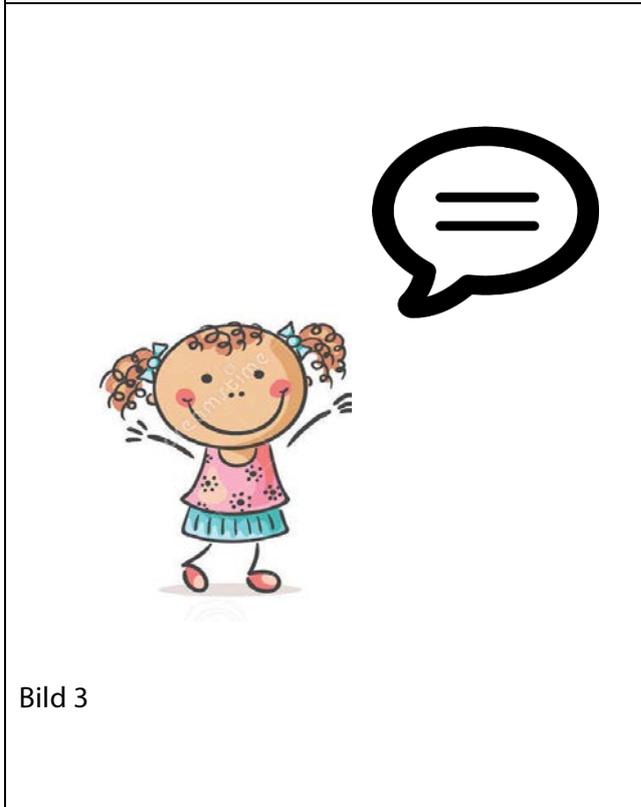
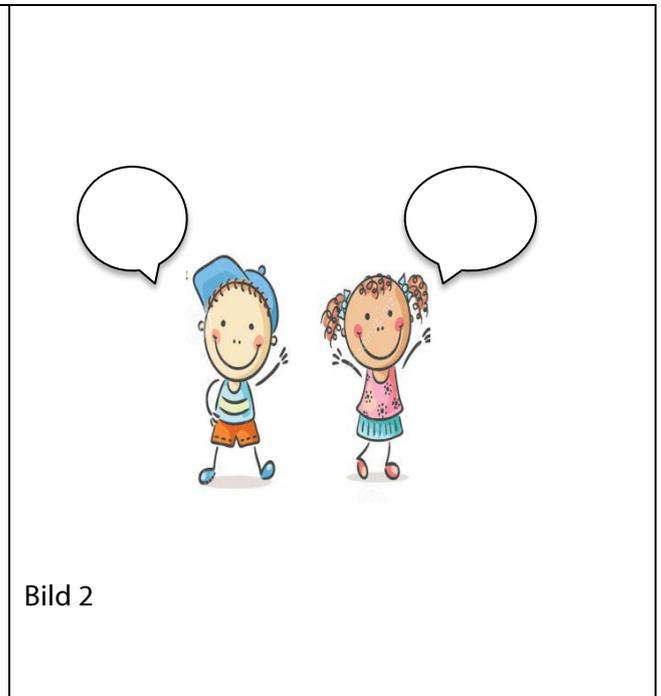
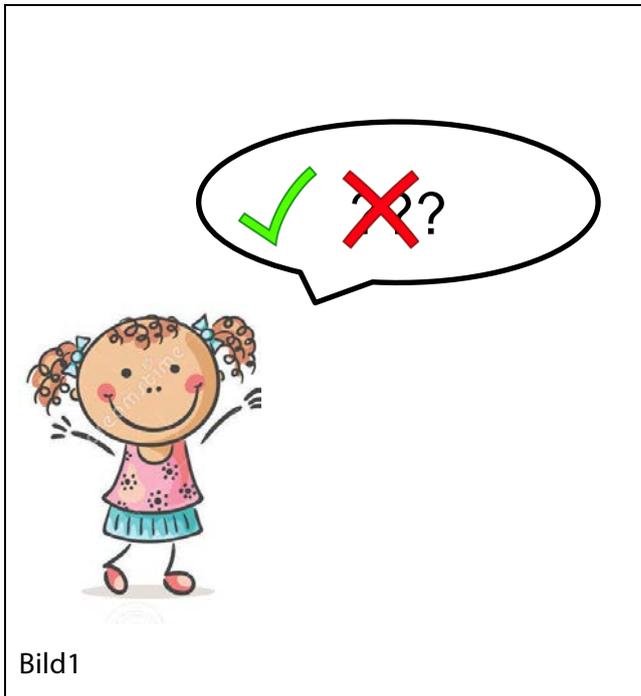
... durch abzählen.

... wenn ich bei der WZ 6, 4 Punkte abdecke, bleiben noch welche vor, was bedeutet, dass die Zahl grösser ist.

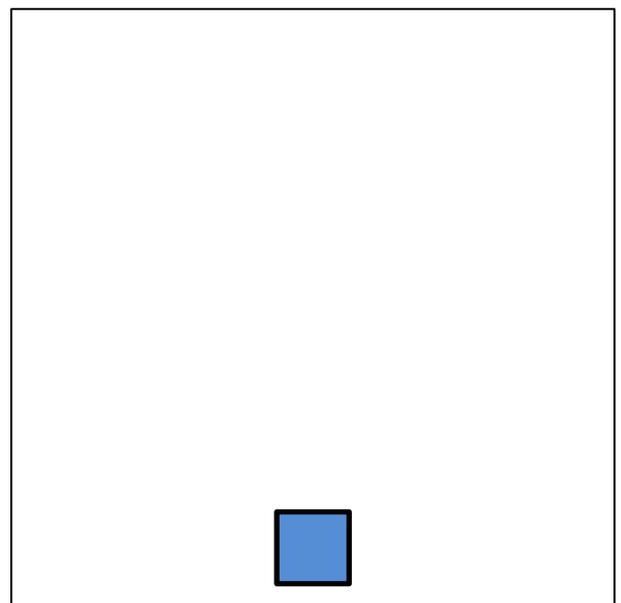
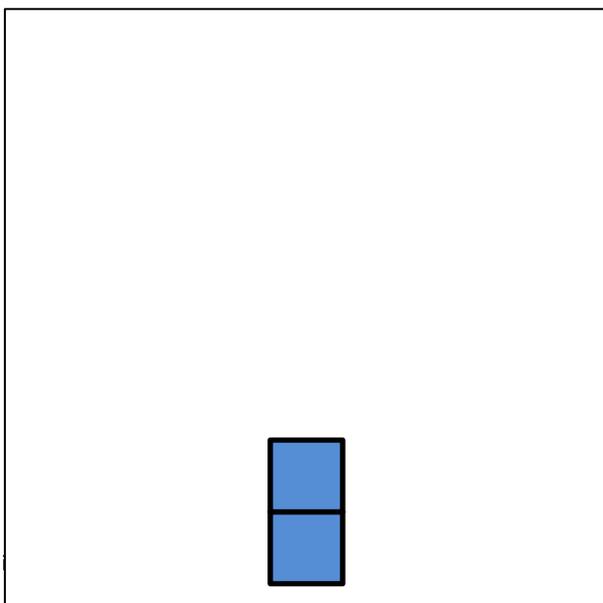
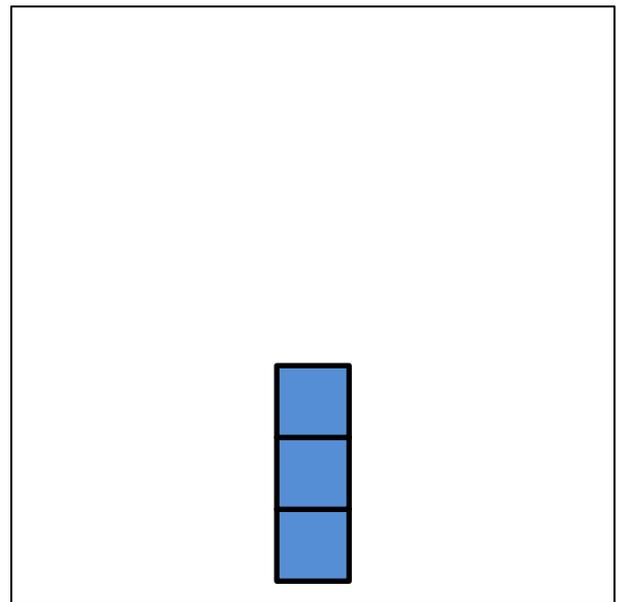
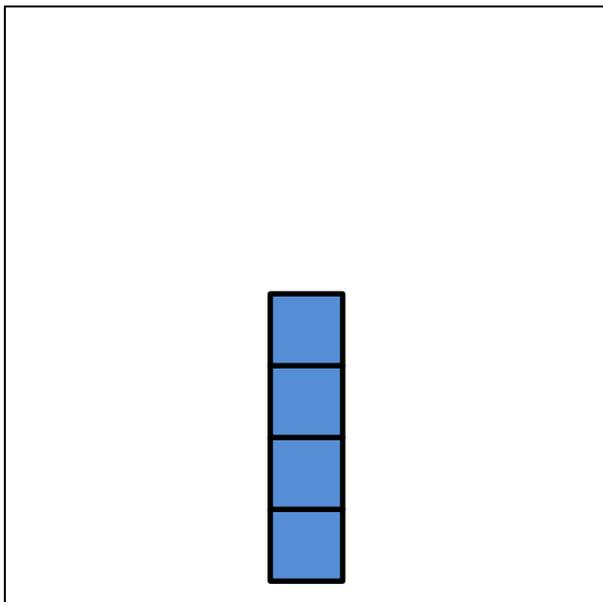
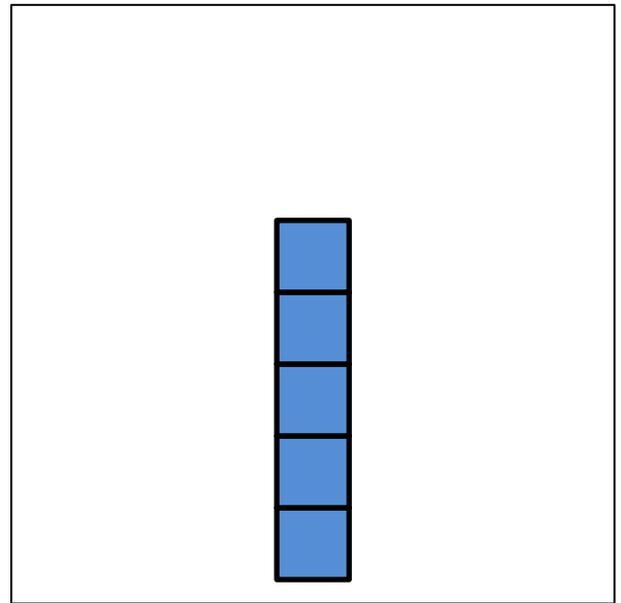
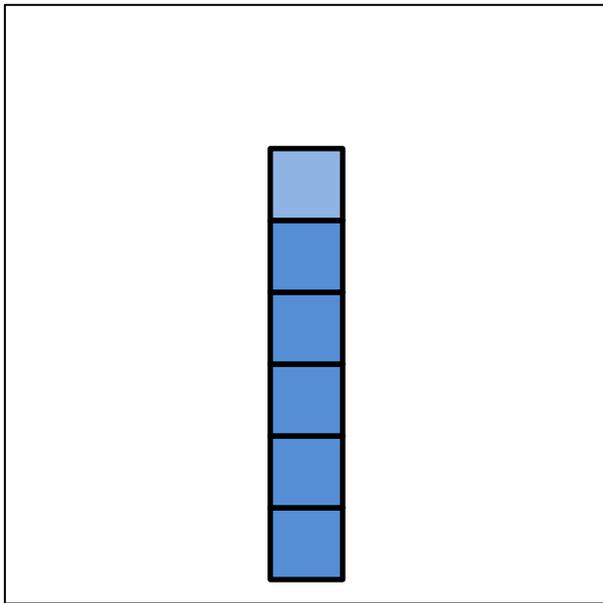
... wenn ich mit zählen beginne, kommt die 4 vor der 6.

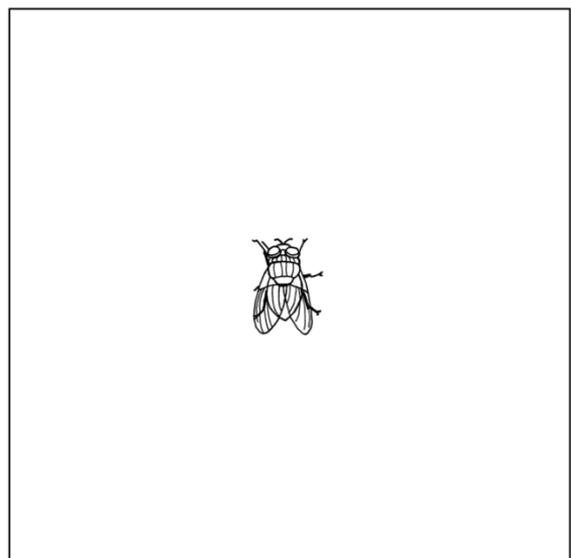
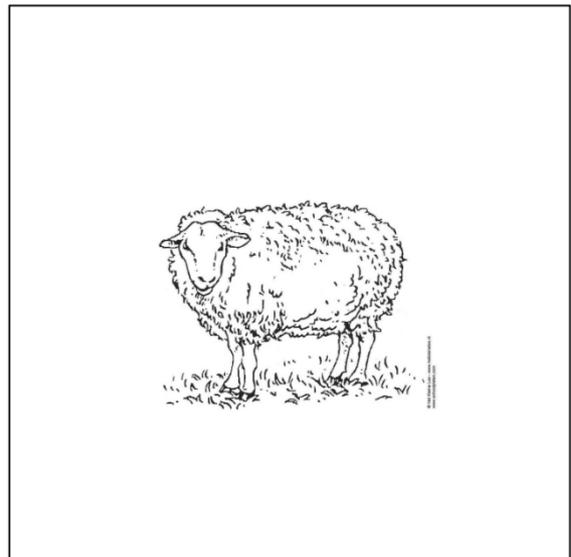
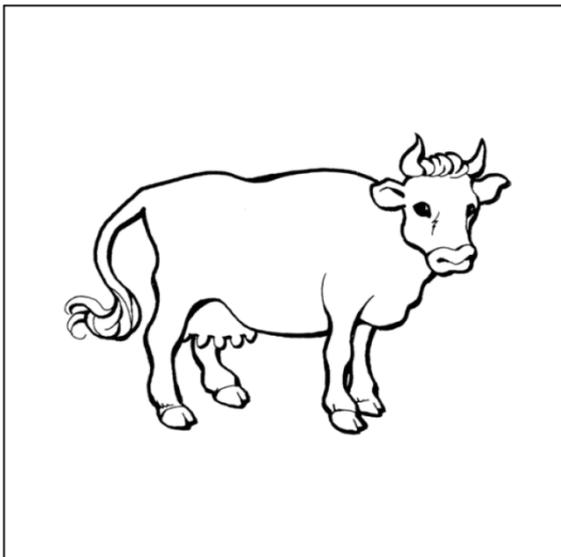
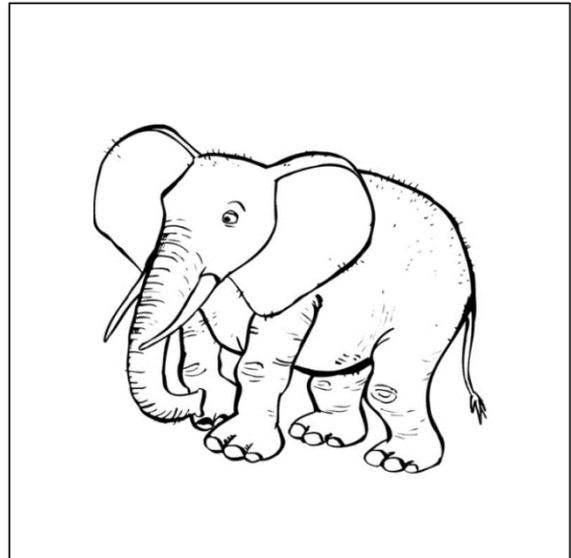
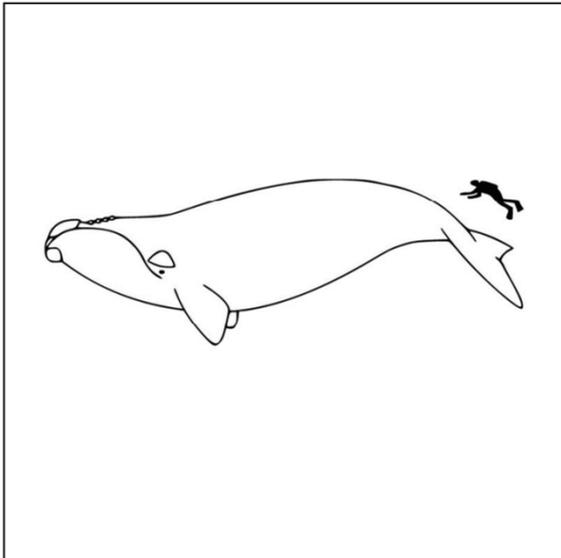
Zahl und Variable	Mathematische Kompetenz	Unterstützung der LP
Operieren und Benennen	Das Kind kann die Begriffe grösser/kleiner; mehr/weniger; sind gleich viele; am meisten; am wenigsten verwenden.	Einführung der Begriffe mehr/weniger Grösser/kleiner Am meisten/am wenigsten
Erforschen und Argumentieren	Das Kind kann bereits zählen und Vergleiche herstellen um diese als Argumente zu verwenden.	Das Kind zum Handeln auffordern. Die Kinder mit einem Hilfsmittel an Weil-Sätze erinnern.
Mathematisieren und darstellen	Das Kind kann Rechenwege darstellen, beschreiben, austauschen und nachvollziehen.	Bei verschiedenen Gelegenheiten Anzahlen mit Steinen, Strichen, Klötzen etc. darstellen üben.

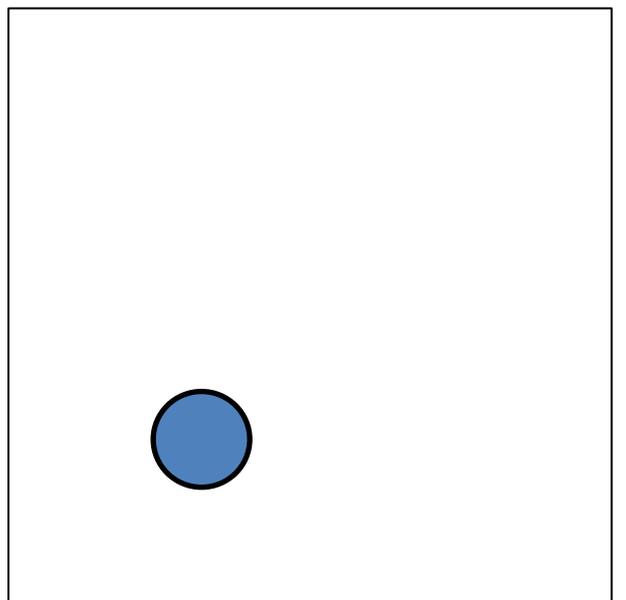
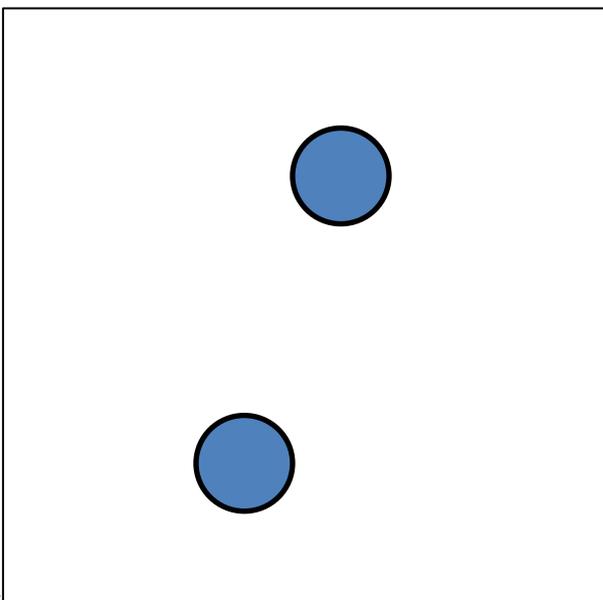
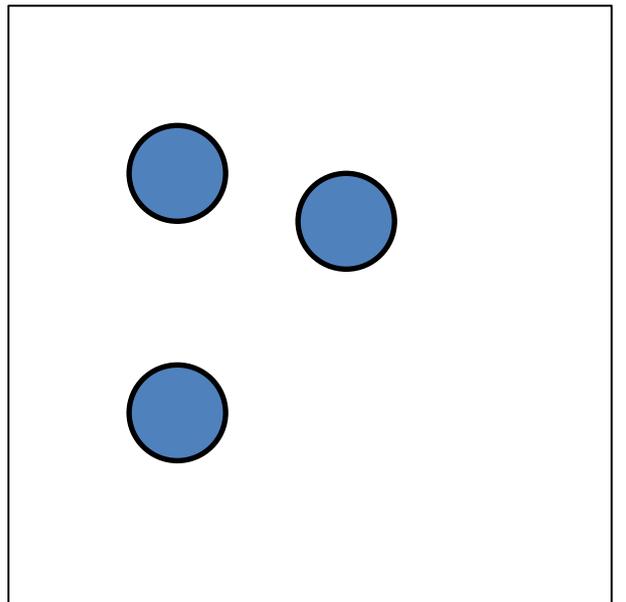
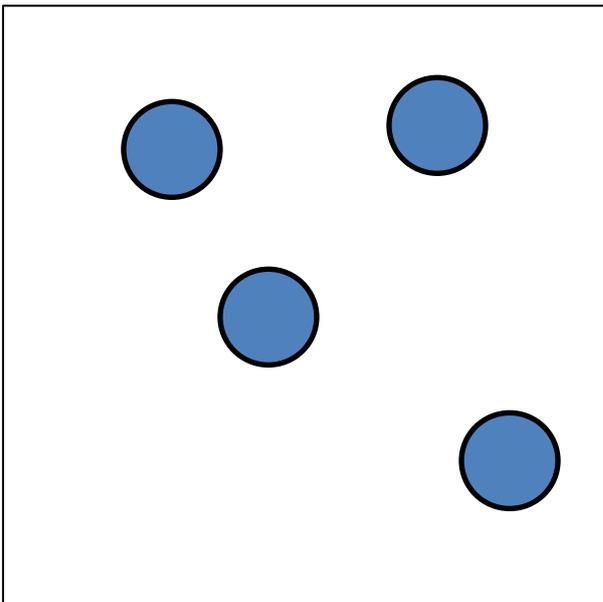
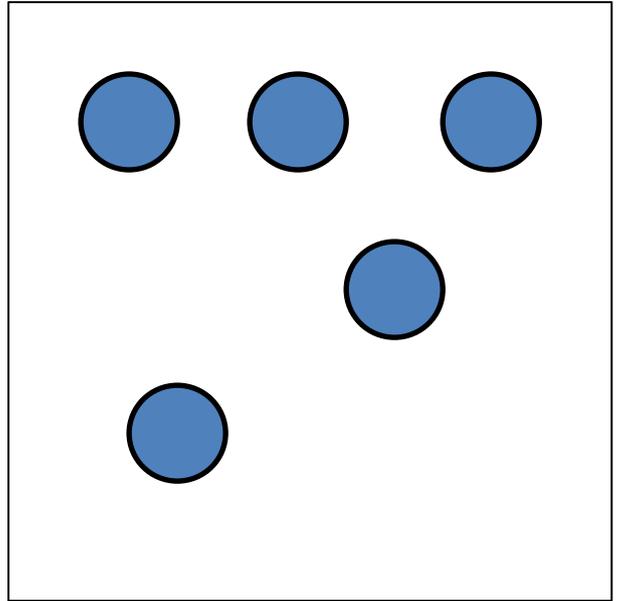
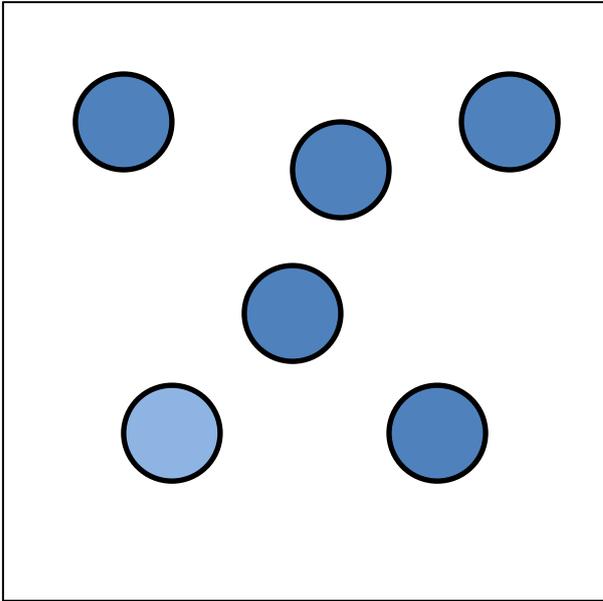
Anzeigetafel



Würfelbilder: größer/kleiner







QUELLE :

MÄDECHEN UND JUNGE:

<http://diysolarpanelsv.com/mittagessen-kinder-clipart.html>

HACKEN UND KREUZ FÜR RICHTIG UND FALSCH:

<http://www.lebensfreude-akademie.com/paradoxe-aussagen>

SPREHBLASE MIT TEXT:

<http://freevector.co/vector-icons/interface/speech-bubble-oval-shape-with-text-lines.html>

HAND:

<http://www.istockphoto.com/at/vektor/vektor-satz-von-cartoon-hand-gm503785256-82766111>

MAUS

<http://www.kids-n-fun.de/ausmalbilder/maus>

KUH

<http://www.supercoloring.com/de/ausmalbilder/freundliche-kuh>

FLIEGE

<https://www.schulbilder.org/malvorlage-fliege-i9699.html>

WALFISCH

<https://www.schulbilder.org/malvorlage-mensch-und-walfisch-i9852.html>

ELEFANT

<https://www.schulbilder.org/malvorlage-elefant-i10433.html>

SCHAF

<https://www.schulbilder.org/malvorlage-schaf-i3741.html>

Anzahlen verschieden darstellen – Elemente auszählen

Das-ist-es-Geschichte (Das ist fünf: - - - - -)

In einer ersten Lerneinheit werden verschiedene Darstellungsformen von Anzahlen mit den Kindern erforscht.

Erforschen bedeutet, die Kinder sollen erstmal selber auf die Suche von verschiedenen Darstellungsformen einer vorgegangenen Anzahl gehen. Einen Austausch von verschiedenen kreativen Ideen der Kinder zeigt auf, dass eine Anzahl auf verschiedene Art dargestellt werden kann. Die Anzahl 5 beispielsweise kann mit 5 Blütblätter gelegt werden, aber auch 5 Autos können zur Darstellung verwendet werden.

Wenn die Darstellungsformen die Striche und Finger von den Kindern nicht als Idee kommt, bringen sie diese als Lehrperson mit in die Sammlung, da diese nebst den Punkten zentrale Darstellungsformen im mathematischen Handeln sind.

Wie sich schnell zeigen wird, gibt es Kinder, welche die Dinge in einer horizontalen Reihe anordnen, andere werden sie auf einer Fläche verteilen oder untereinander auf einer vertikalen Linie.

Besprechen sie diese Anordnungen mit den Kindern definieren sie diese Arten:

Vertikale- und horizontale Anordnung und die Anordnung auf einer Fläche verteilt.

Halten sie auf zwei Plakaten zum einen die **Darstellungsformen** und zum anderen die **Anordnungen** fotografisch fest.

Beispiele:



Zahl und Variable	Mathematische Kompetenz	Unterstützung der LP
Operieren und Benennen	Das Kind kann Anzahlen mit verschiedenen angeordneten Elementen vergleichen. Das Kind kann bis zu 20 Elemente auszählen.	Viel Zählen und Anzahlen mit Materialien oder den eigenen Fingern darstellen.
Erforschen und Argumentieren		
Mathematisieren und darstellen	Das Kind kann Anzahlen verschieden darstellen (z.B. mit Punkten oder Strichen) und verschieden anordnen (z.B. auf einer Linie und in der Fläche verteilt). Das Kind kann Anzahl mit Beispielen konkretisieren.	

Es-geht-so-Geschichte (Das ist 5: - - - - - und das ist auch 5:

Die Memorykarten weisen verschieden Anzahlen in verschiedenen Darstellungsformen auf. Die Kinder entscheiden durch das Aufdecken zweier Karten, ob die Karten zusammenpassen oder nicht. Zur Differenzierung können verschieden Kriterien das Spiel abwechslungsreicher gestalten. Vor jedem Spiel machen die Kinder gemeinsam mit der Lehrperson Kriterien ab, auf die beim Spiel Rücksicht genommen werden.

Mögliche Kriterien:

Die Anzahlen müssen übereinstimmen UND die Darstellung soll identisch sein (Dafür die Vorlagen doppelt verwenden).

Die Anzahlen stimmen überein und können verschieden dargestellt sein aber in der identischen Anordnung (vertikal/horizontal/Fläche)

Die Darstellungsform muss dieselbe sein, nicht aber die Anzahlen.

Die Anzahlen müssen dieselben sein, nicht aber die Darstellungen.

Hinweis für Lehrperson: Entweder werden die Memoryteile vor jedem Spiel neu zusammengestellt oder sie machen mit den Kindern eine Anzahl zu suchenden Paaren ab. Die Lerneinheit soll als Zusammenarbeit betrachtet werden, was bedeutet, dass die Kinder gemeinsam eine abgemachte Anzahl Kartenpaare suchen.

Es-geht-so-weil-Geschichte

Wir legen den Fokus wieder auf die Darstellungsformen. Rufen sie mit den Kindern nochmals in Erinnerung, dass eine Anzahl verschieden dargestellt werden kann (Plakate).

Für diese Lerneinheit werden wieder die Memorykarten benötigt. Die Lerneinheit kann im Kreis mit allen Kindern oder mit einer Kleingruppe durchgeführt werden. Die Memorykarten werden auf die Kinder zur gleichen Anzahl verteilt. Eine Memorykarte liegt in der Mitte. Nun geht Spielrunde dem Uhrzeigersinn nach. Wenn ein Kind an der Reihe ist, vergleicht es seine Memorykarten mit der in der Mitte liegenden Karte. Weist eines seiner Karten dieselbe Anzahl auf, darf es seine Karte dazu legen. Haben mehrerer Kinder eine passende Karte, darf der Schnellere seine Karte legen. Die Schlange wird so lange weiter „gebaut“, bis niemand mehr legen kann. Wenn niemand mehr legen kann, beginnt die Lehrperson eine neue Schlange.

Zahl und Variable	Mathematische Kompetenz	Unterstützung der LP
Operieren und Benennen	Das Kind kann Anzahlen mit verschieden angeordneten Elementen vergleichen. Das Kind kann bis zu 20 Elemente auszählen.	Viel Zählen Simultane Anzahlerfassung anwenden
Erforschen und Argumentieren	Das Kind kann Anzahlen überprüfen.	Das Kind auf genaues Vergleichen aufmerksam machen.
Mathematisieren und darstellen		

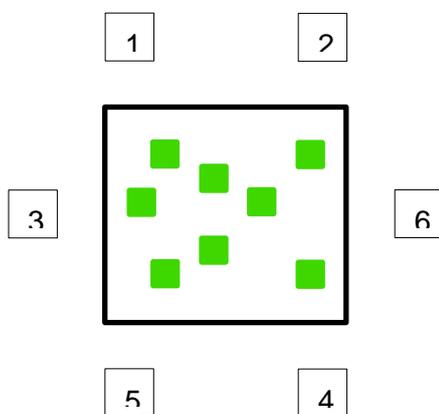
Wie-es-so-geht-MUSS-Geschichte

In der letzten Lerneinheit geht es darum, dass die Kinder ihre Handlungen mathematisch argumentieren.

Diese Einheit kann mit der ganzen Klasse, aber auch in kleineren Gruppen durchgeführt werden.

Die Kinder platzieren sich um ein Tuch herum. Neben dem Tuch liegen Ziffern oder Würfelzahlen (je nach Entwicklungsstand der Kinder). Auf dem Tuch liegen die restlichen Memorykarten zugedeckt. Der Reihe nach deckt ein Kind eine Karte auf und ordnet diese einer der Ziffern/Würfelzahlen zu. Dazu versucht es mit Hilfe der Argumentierteile (Puzzle) seine Handlung mathematisch zu argumentieren. Sind die anderen Kinder mit der Argumentation und der Zuordnung einverstanden. Leg es die Karte unter die Ziffer/Würfelzahl.

Eine erschwerte Variante wäre es, wenn die zugeordnete Karte **auf** die Ziffer/Würfelzahl gelegt wird. Das nächste Kind muss sich somit wieder neu orientieren und den richtigen Anzahlstapel durch das identifizieren der einzelne Darstellungen finden.

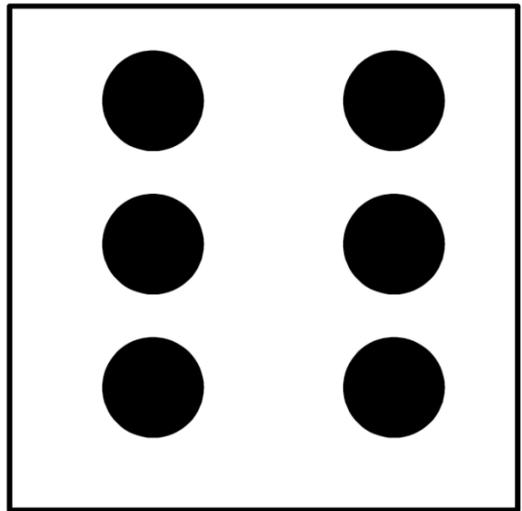
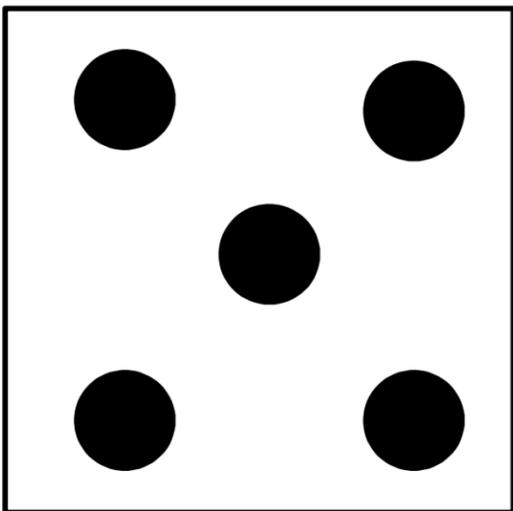
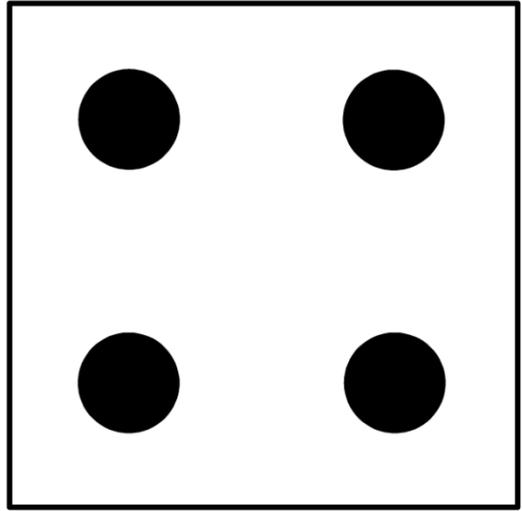
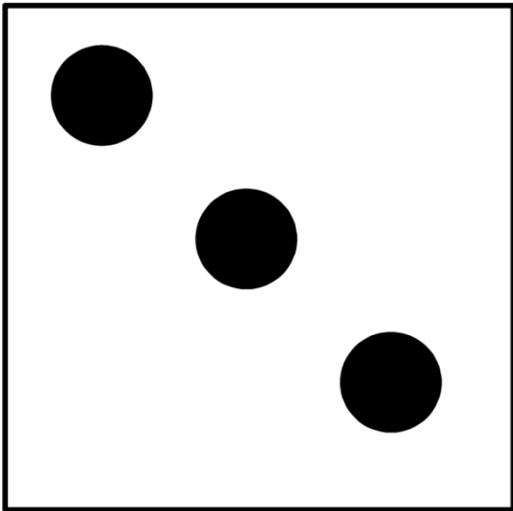
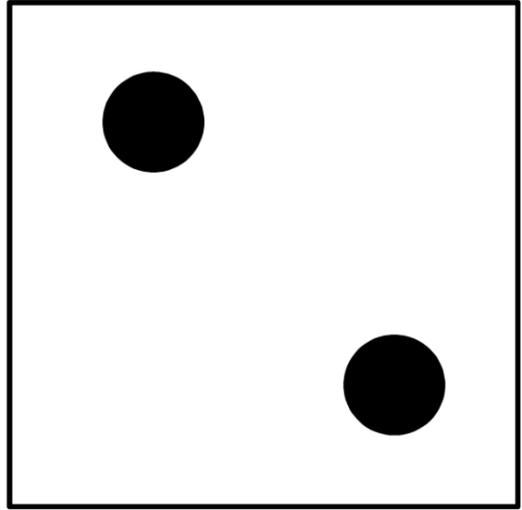
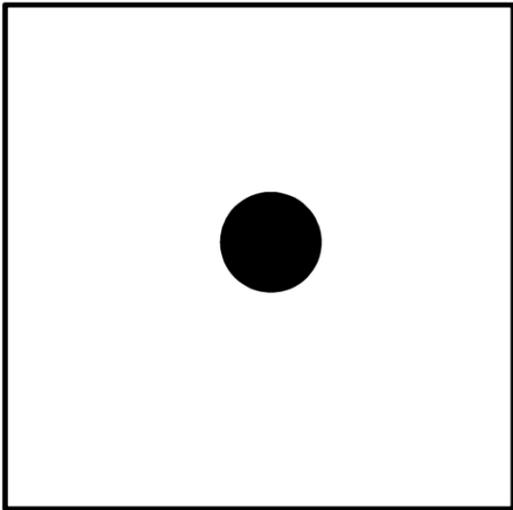


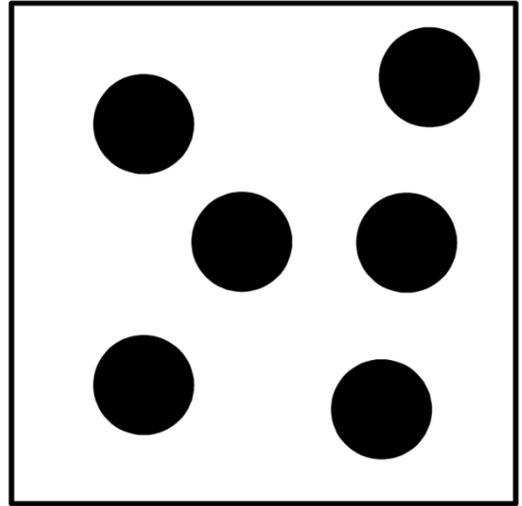
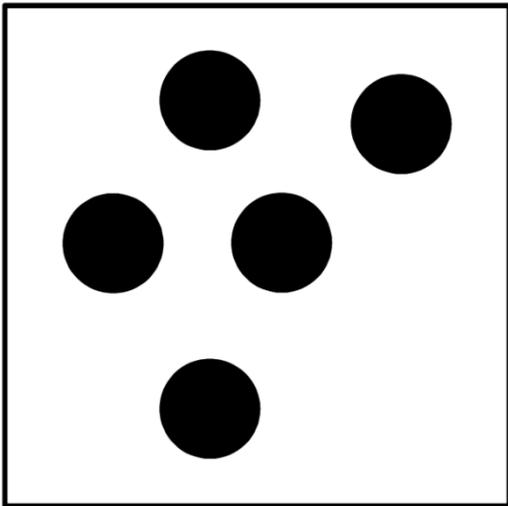
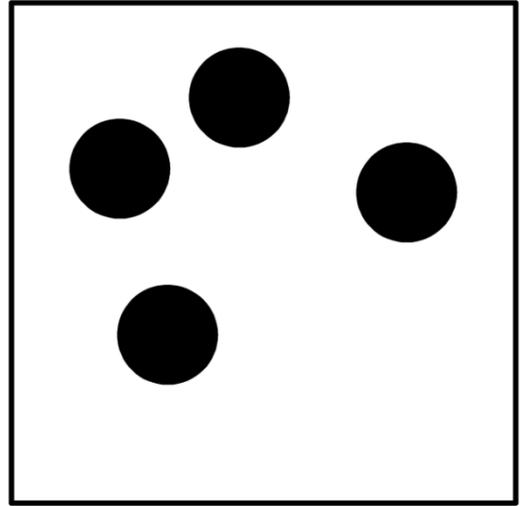
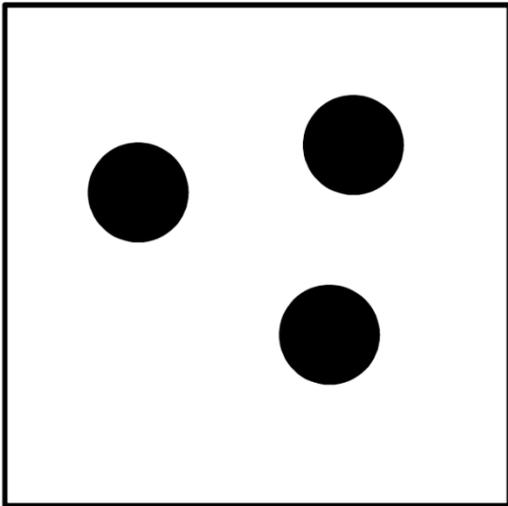
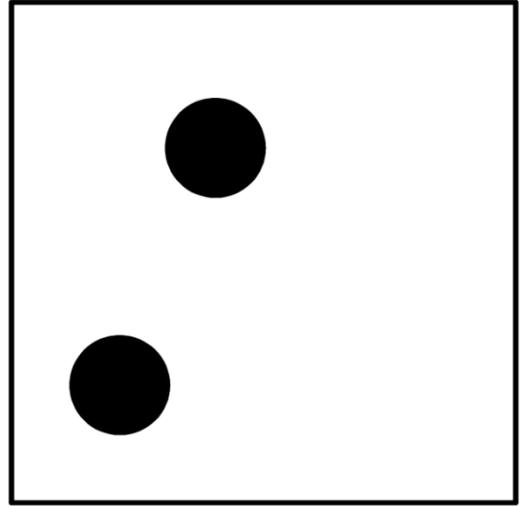
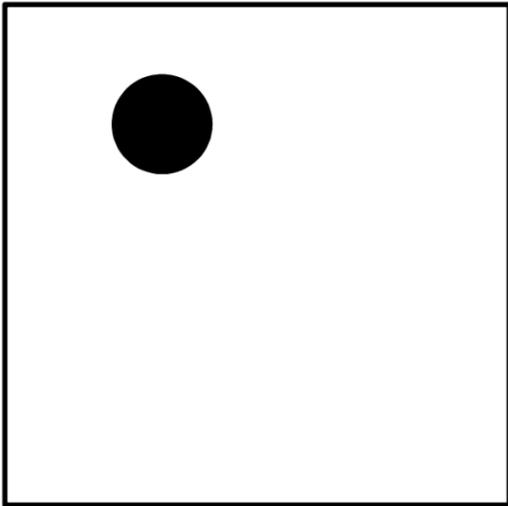
Hinweis für Lehrperson: Sind sie kritisch und stellen ab und zu auf die Argumentation der Kinder eine erneute Frage. Führen sie das Kind dazu, ihnen mitzuteilen, dass eine Anzahl verschieden Dargestellt werden kann.

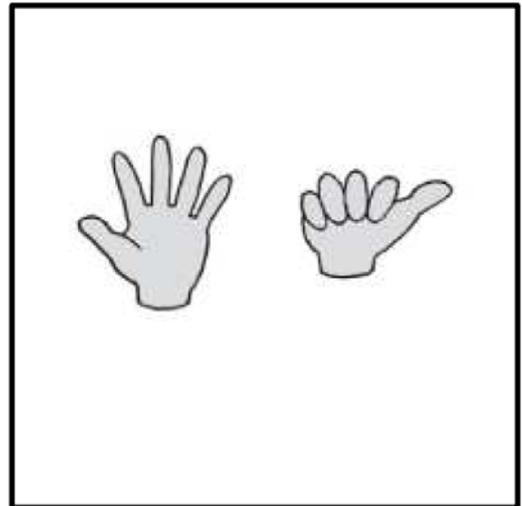
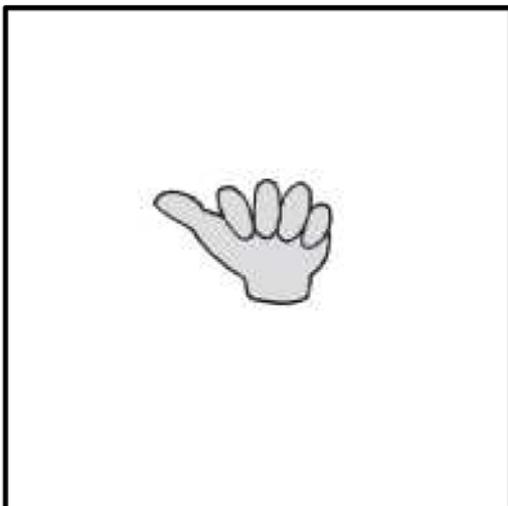
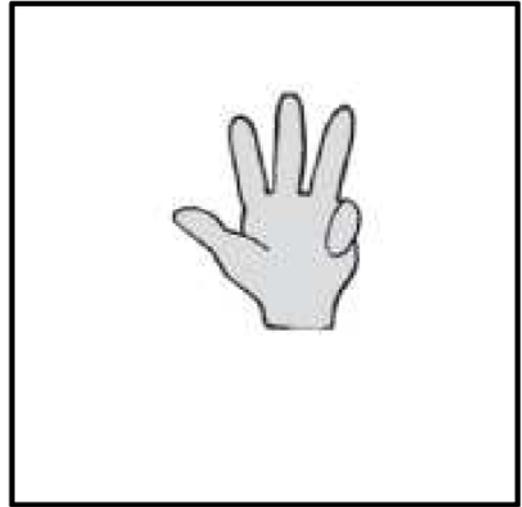
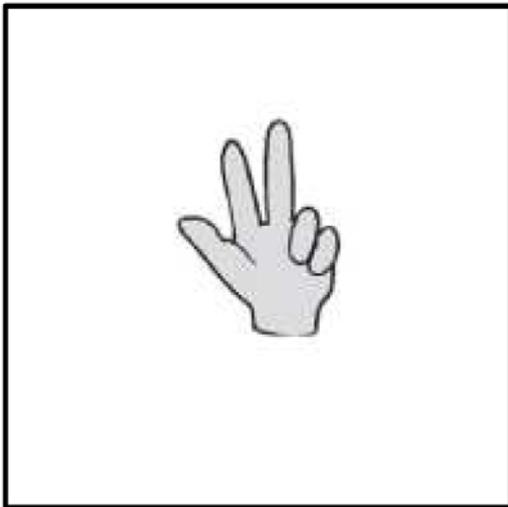
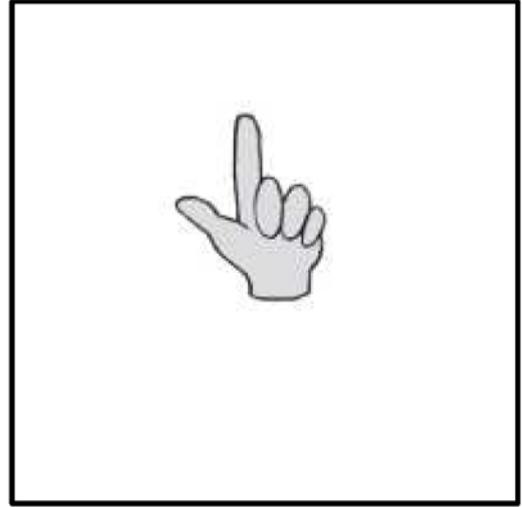
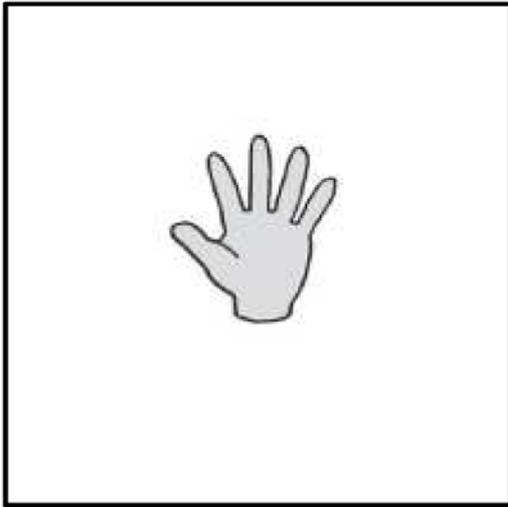
Zahl und Variable	Mathematische Kompetenz	Unterstützung der LP
Operieren und Benennen	Das Kind kann Anzahlen mit verschieden angeordneten Elementen vergleichen. Das Kind kann bis zu 20 Elemente auszählen.	Viel Zählen Simultane Anzahlerfassung anwenden Sortieren
Erforschen und Argumentieren	Das Kind kann Anzahlen überprüfen.	Das Kind auf genaues Vergleichen aufmerksam machen.

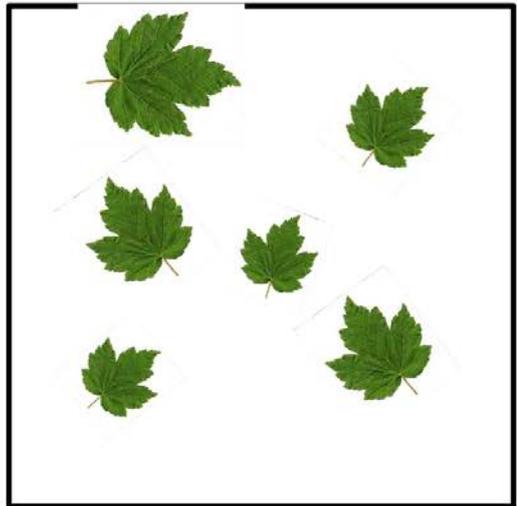
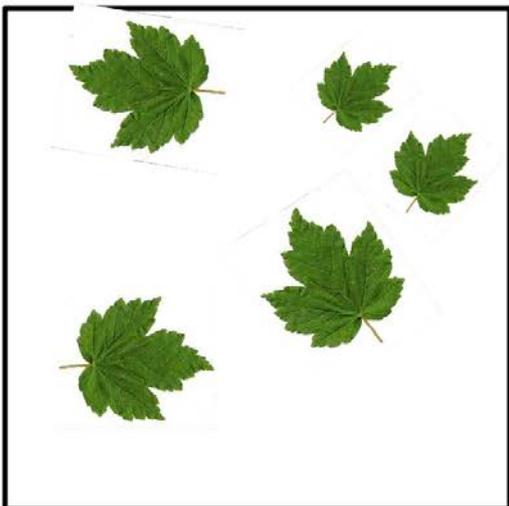
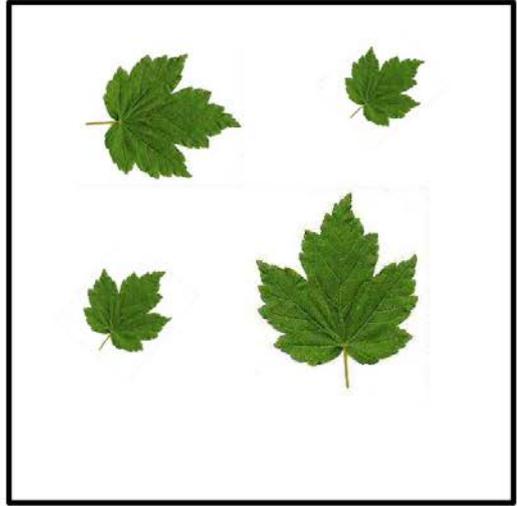
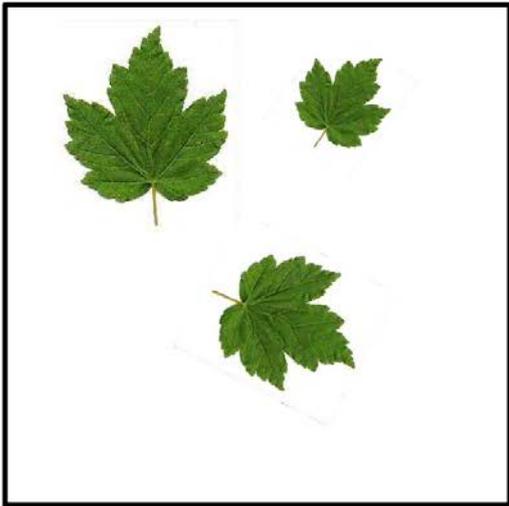
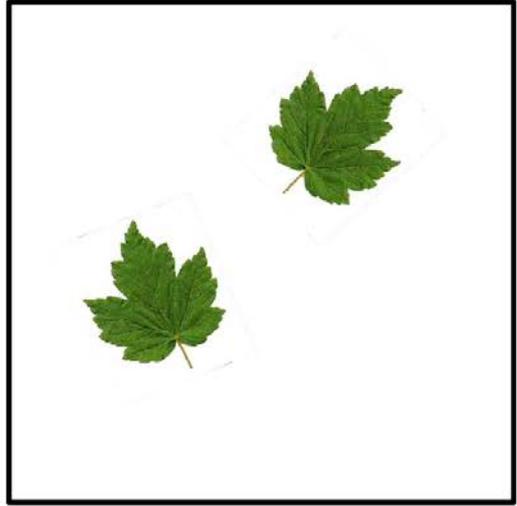
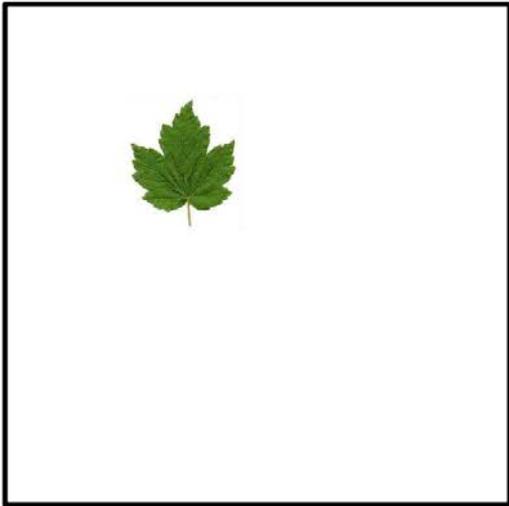
Mathematisieren
darstellen

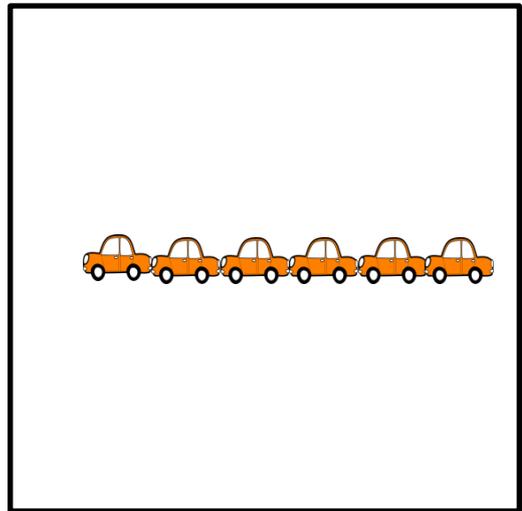
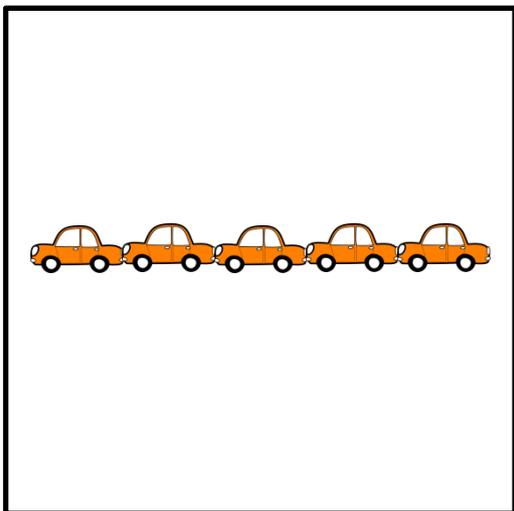
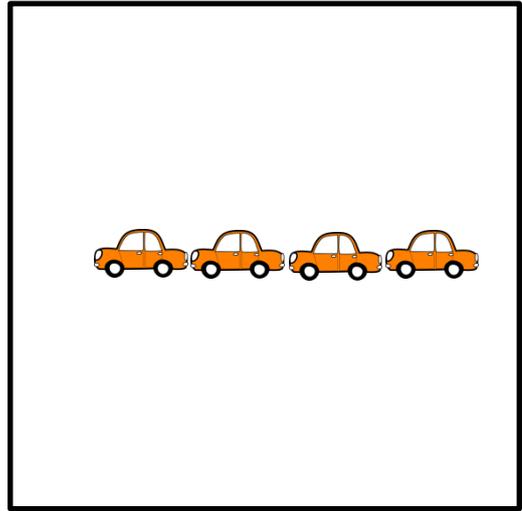
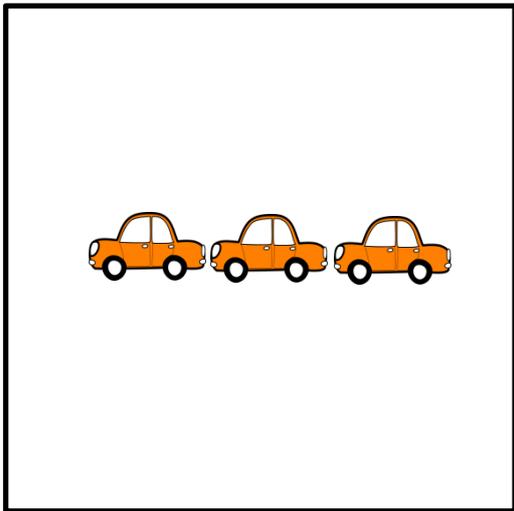
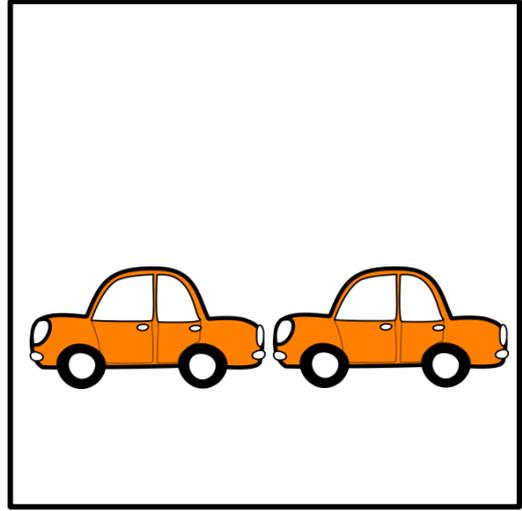
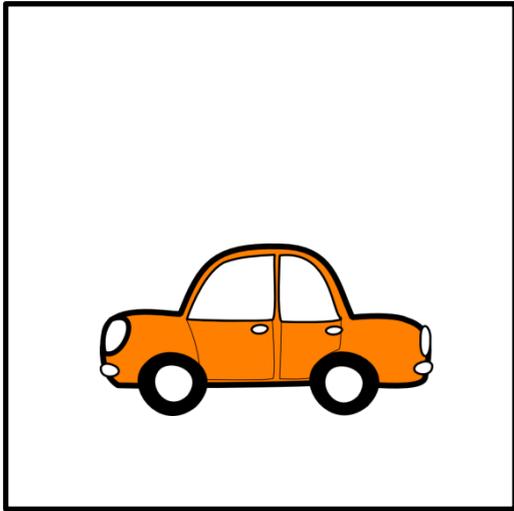
und

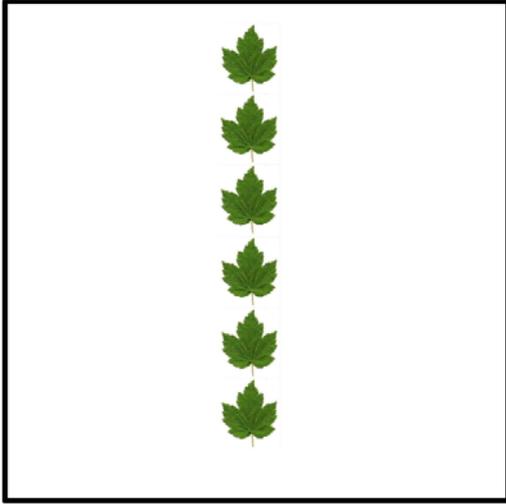
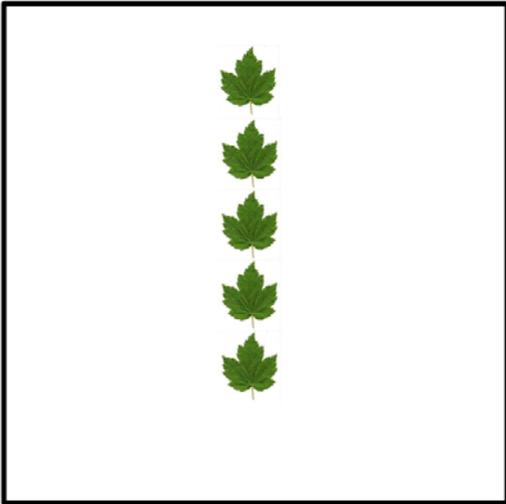
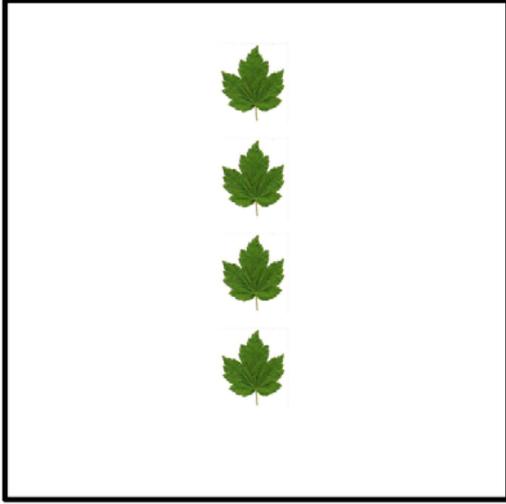
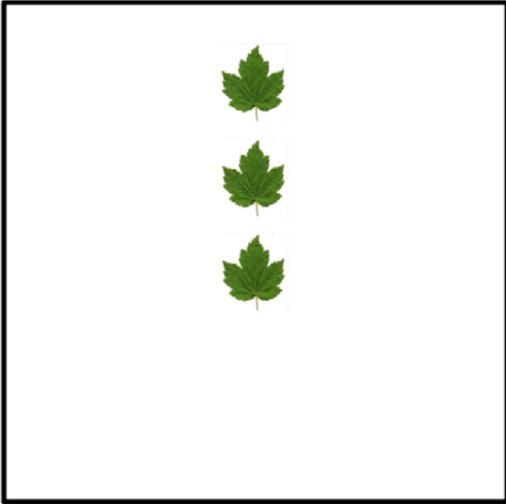
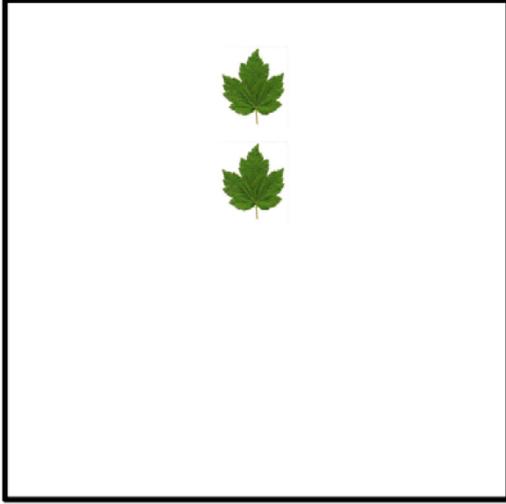
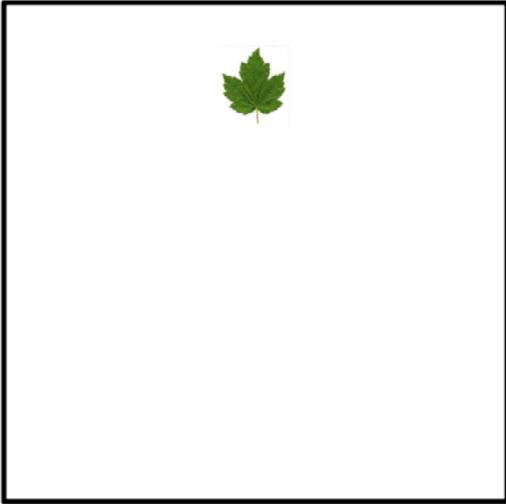


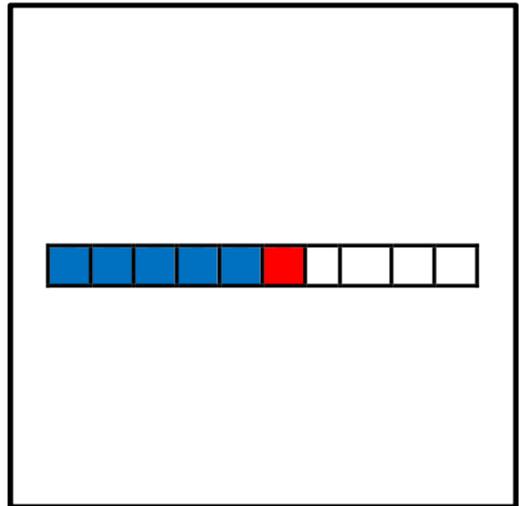
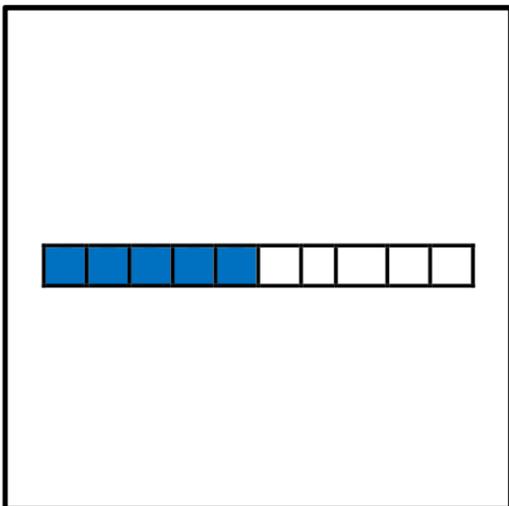
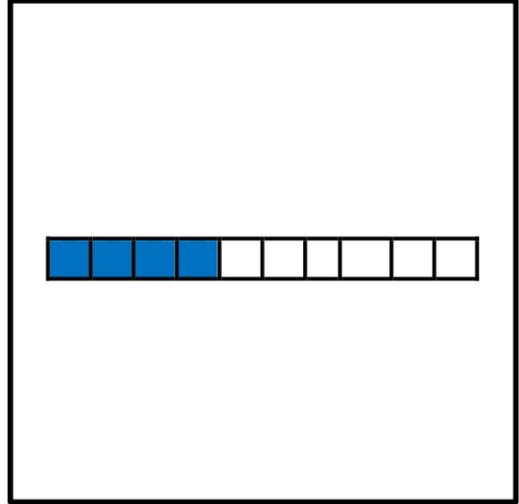
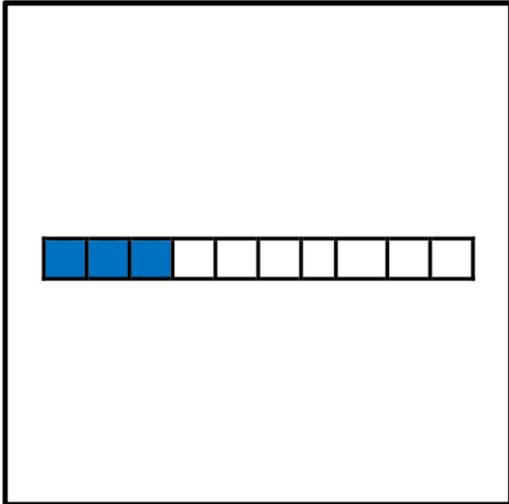
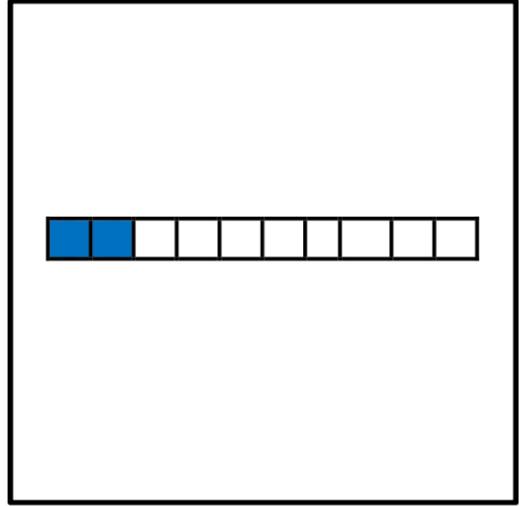
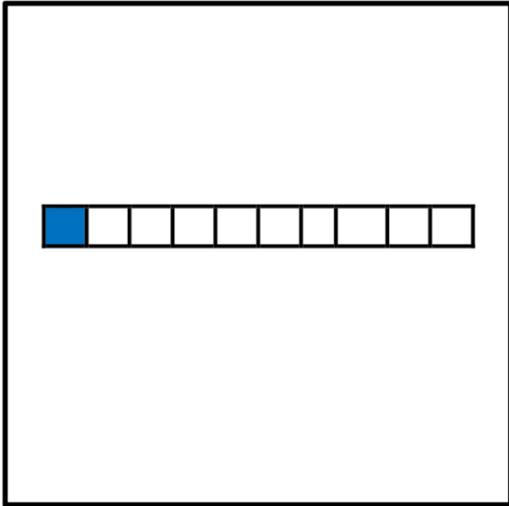


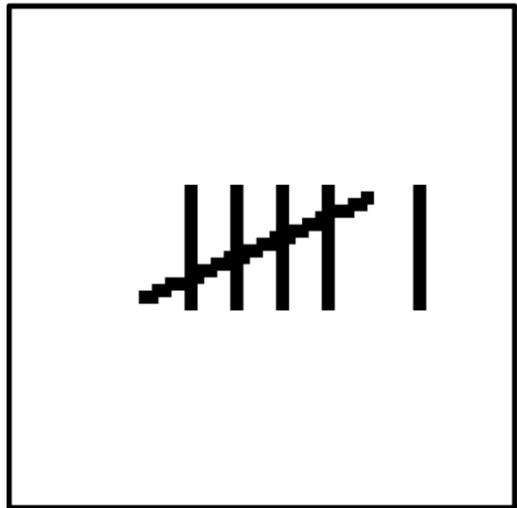
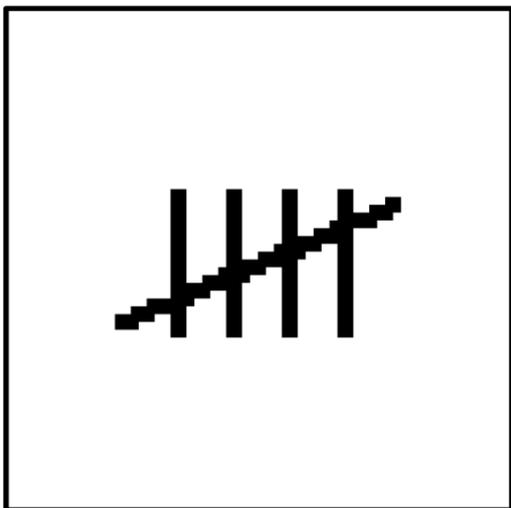
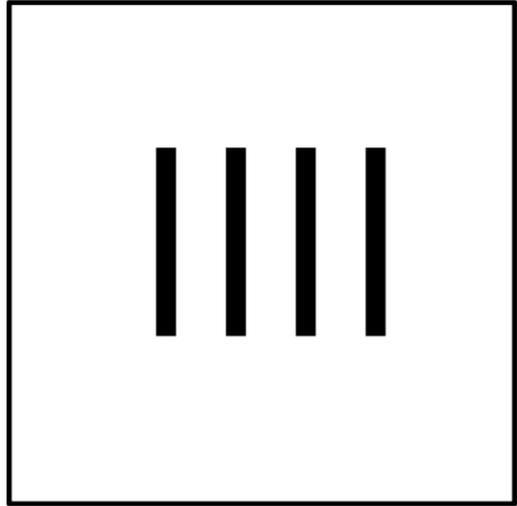
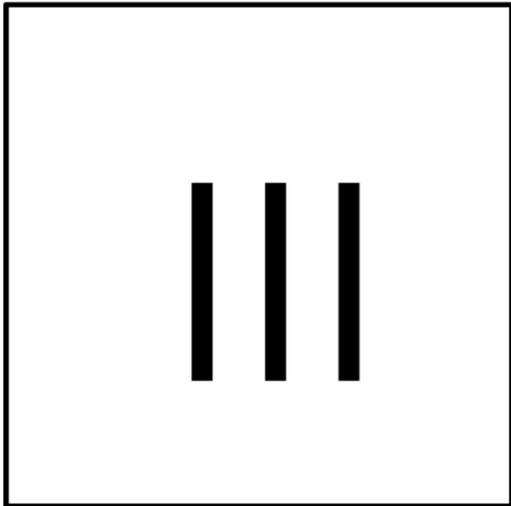
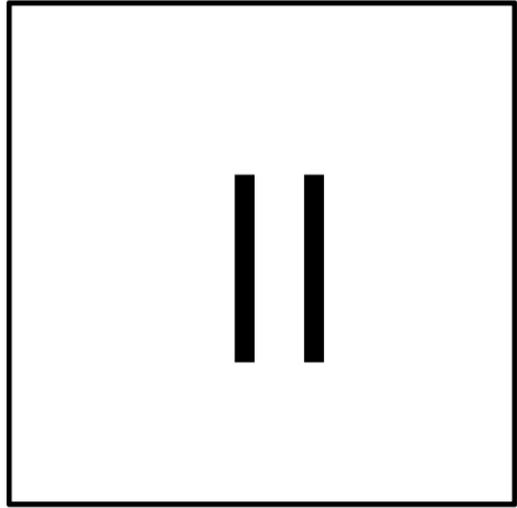
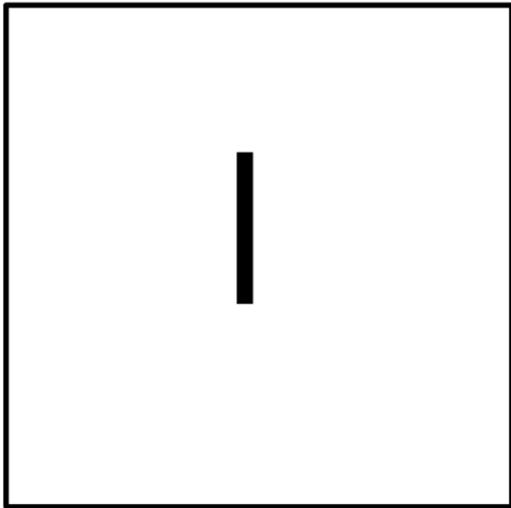


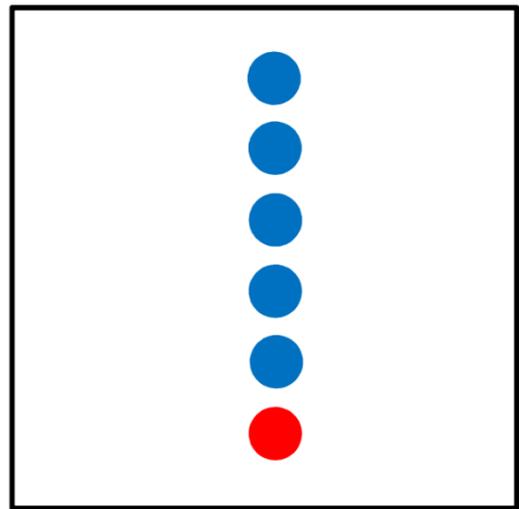
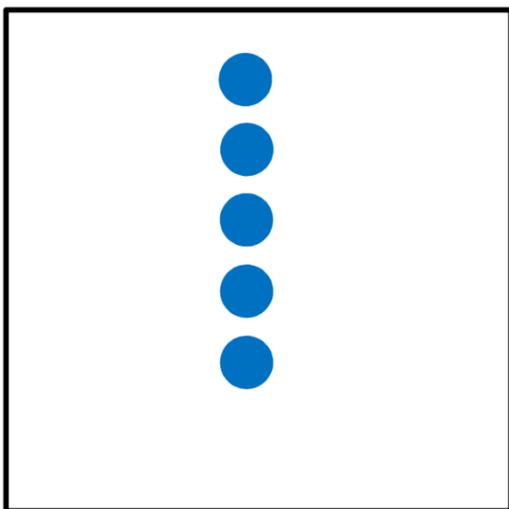
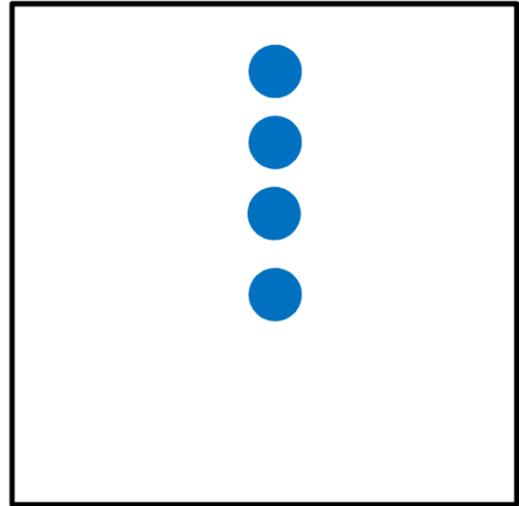
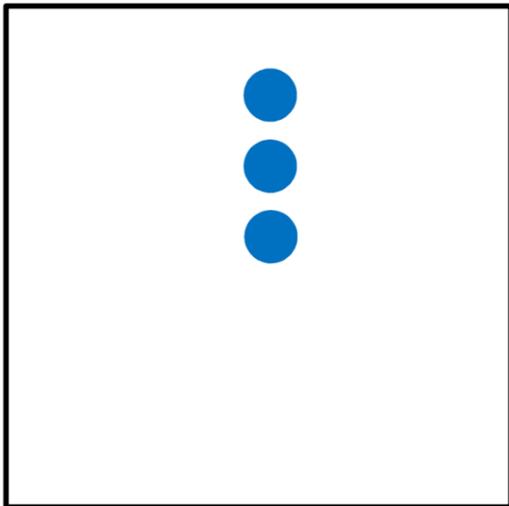
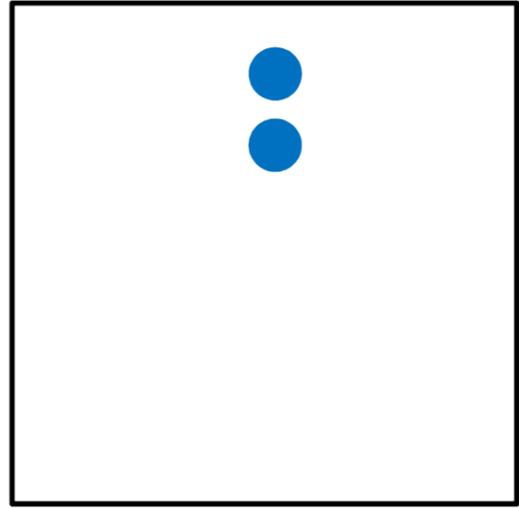
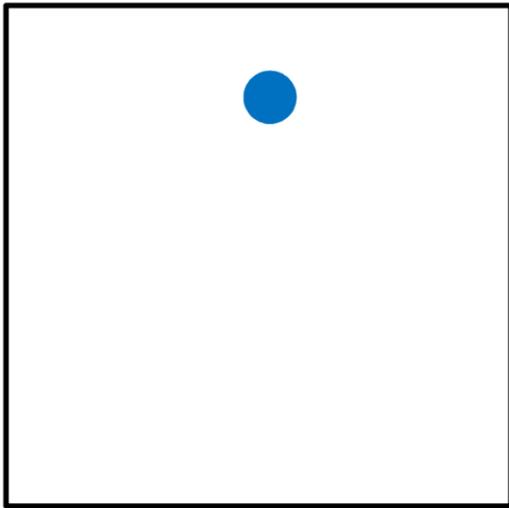












Quellen:

Finger

<https://www.lehrerbuero.de/sonderpaedagogische-foerderung/unterrichtsmaterialien/mathematik/ziffern-und-mengen.html>

Blätter

<http://www1.biologie.uni-hamburg.de/b-online/d02/02c.htm>

Auto

<http://www.clipartpanda.com/categories/auto-clipart-torrent>

Striche

<https://tex.stackexchange.com/questions/102065/draw-tally-marks-using-pstricks/102073>