

Tag des Schulsports
25.09.2019
Universität Bielefeld

Workshop

Neue Bewegungsspiele zur Förderung mathematischer Fähigkeiten in der Grundschule

Prof. Dr. Christa Kleindienst-Cachay

Fak. für Psychologie und Sportwissenschaft

Universität Bielefeld

Kathrin Nordemann (M. Ed.)

Fak. für Mathematik / IDM

Universität Bielefeld

Lernen *in* Bewegung:

- zeitliche Verknüpfung zwischen einer beliebigen Bewegung und dem Lerngegenstand
- *lernbegleitende* Funktion
- Beispiel: Laufdikat
- pädagogische Absicht: Konzentration fördern, Befriedigung des Bewegungsbedürfnisses der Kinder

Lernen *durch* Bewegung:

- inhaltliche Verknüpfung der Bewegungsaufgabe mit dem Lerngegenstand
- *lerner-schließende* Funktion
- Beispiel: Beim Thema „Längen“ oder „Flächenmaße“ Abgehen oder Erlaufen bestimmter Strecken oder Umrisse
- pädagogische Absicht: das Verstehen vereinfachen; Lernprozess durch Mehrkanallernen unterstützen

Lernpsychologische Erklärungen und Begründungen für das Lernen *durch* Bewegung

- Nutzung des kinästhetischen Analysators, dadurch ganzkörperliches Lernen
- Handlung, die mit einer körperlichen Reaktion verbunden ist, wird zum Bedeutungsträger und unterstützt die Sprache als Bedeutungsträger
- Förderung der Konzentration
- Förderung der exekutiven Funktionen
- Veränderungen im Hippocampus, Areal, das für Lernen bedeutsam ist
- Entstehung positiver Emotionen, die das Lernen und Behalten begünstigen

Musterfolgen: Verzaubertes Fangen

Dauer: 10-15 Minuten

Ort: Sporthalle, Schulhof

Material:

- 2 farbige Leibchen

Was wird geübt?

- Reproduzieren sich wiederholender Musterfolgen
- Erkennen der Grundeinheit in sich wiederholenden Musterfolgen

So geht's:

- Die Lehrkraft wählt 2 Fänger („Zauberer“) aus, die die übrigen Kinder fangen.
- Wird ein Kind gefangen („verzaubert“), stellt es sich für die übrigen Kinder breitbeinig hin.
- Das Kind kann befreit („entzaubert“) werden, wenn ein weiteres Kind durch die Beine krabbelt und beide Kinder anschließend eine sich wiederholende Bewegungsmusterfolge („Zauberspruch“) durchführen. Eine solche Bewegungsmusterfolge besteht aus einer Grundeinheit, die verschiedene Bewegungen enthält und dreimal wiederholt wird. Diese wird in der Spieleinführung von der Lehrkraft vorgegeben.
- Beide Kinder können nun wieder vor den Fängern davonlaufen.
- Ein Wechsel der Fänger führt zu einem Wechsel der jeweiligen Bewegungsmusterfolge.

Varianten:

Verschiedene Varianten entstehen durch unterschiedliche Grundeinheiten.

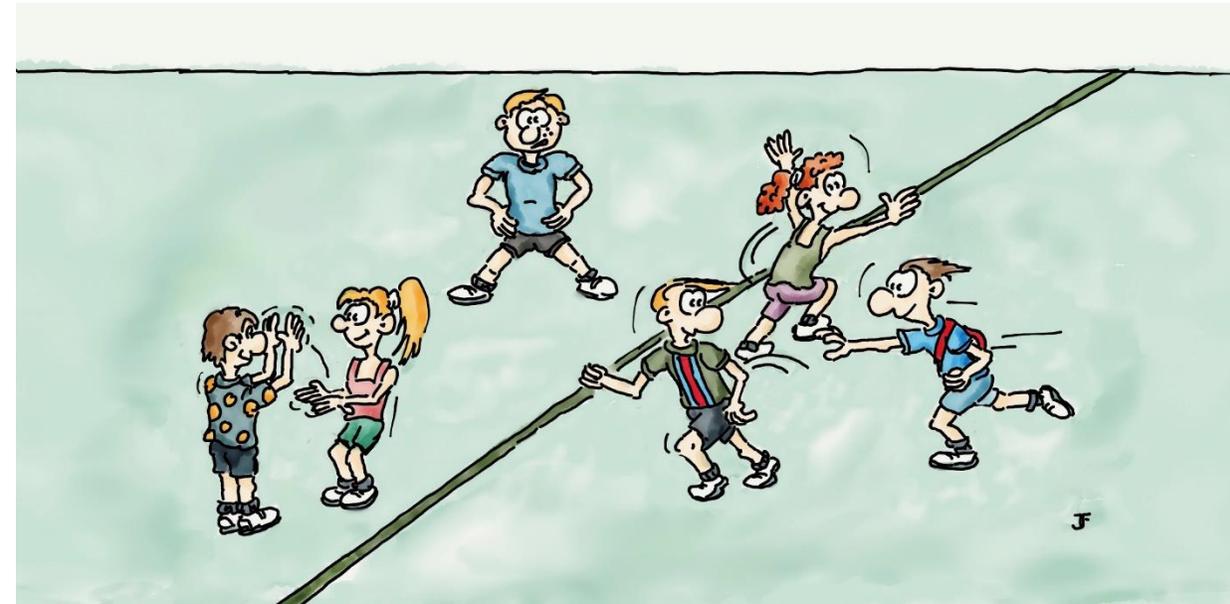
- einmal in die eigenen Hände klatschen – einmal in die Hände des Partners klatschen
- zweimal in die eigenen Hände klatschen – einmal in die Hände des Partners klatschen

Reflexion:

- „Welche Bewegungen sind immer gleich?“
- „Welche Bewegungen hast du immer wiederholt?“

Didaktischer Kommentar:

- Bereits in der Erklärung des Spiels wird ein Fokus auf die Grundeinheit der sich wiederholenden Bewegungsmusterfolge gelegt. Die Kinder werden durch eine zunächst separate Ausführung mit anschließender mehrmaliger Wiederholung der jeweiligen Bewegungen in der Wahrnehmung der Grundeinheit gefördert.
- Geeignete sprachliche Formulierungen zur Betonung der Grundeinheit sind: „Du klatschst *erst* in deine eigenen Hände *und dann* in die Hände deines Partners. Dann klatschst du *wieder* zuerst in deine eigenen Hände *und dann* in die Hände deines Partners. Und *noch einmal*: ...“
- Die Grundeinheit kann zunächst durch kurze Pausen zwischen den Wiederholungen betont werden. Die Pausen werden dann bei mehrmaliger Wiederholung reduziert und schließlich weggelassen.



Musterfolgen: Umkehrstaffel

Dauer: 10-15 Minuten

Ort: Sporthalle, Schulhof

Material:

- 8-10 kleine Kästen
- 4-6 Pylone
- Säckchen/ TT-Bälle (pro Kind)

Was wird geübt?

- Erkennen der Grundeinheit in sich wiederholenden Musterfolgen
- Fortsetzen sich wiederholender Musterfolgen

Didaktischer Kommentar:

- Bereits in der Erklärung des Spiels wird ein Fokus auf die Grundeinheit der sich wiederholenden Bewegungsmusterfolge gelegt. Die Kinder werden durch eine zunächst separate Ausführung mit anschließender mehrmaliger Wiederholung der jeweiligen Bewegungen gefördert.
- Geeignete sprachliche Formulierungen zur Betonung der Grundeinheit sind: „Du hüpfst *erst* mit deinen Beinen eng zusammen *und dann* hüpfst du einen Schritt breitbeinig. Dann hüpfst du *wieder* mit deinen Beinen eng zusammen *und dann* wieder breitbeinig. Und *noch einmal*: ...“
- Die Grundeinheit kann zunächst durch kurze Pausen zwischen den Wiederholungen betont werden. Die Pausen werden dann bei mehrmaliger Wiederholung reduziert und schließlich weggelassen.

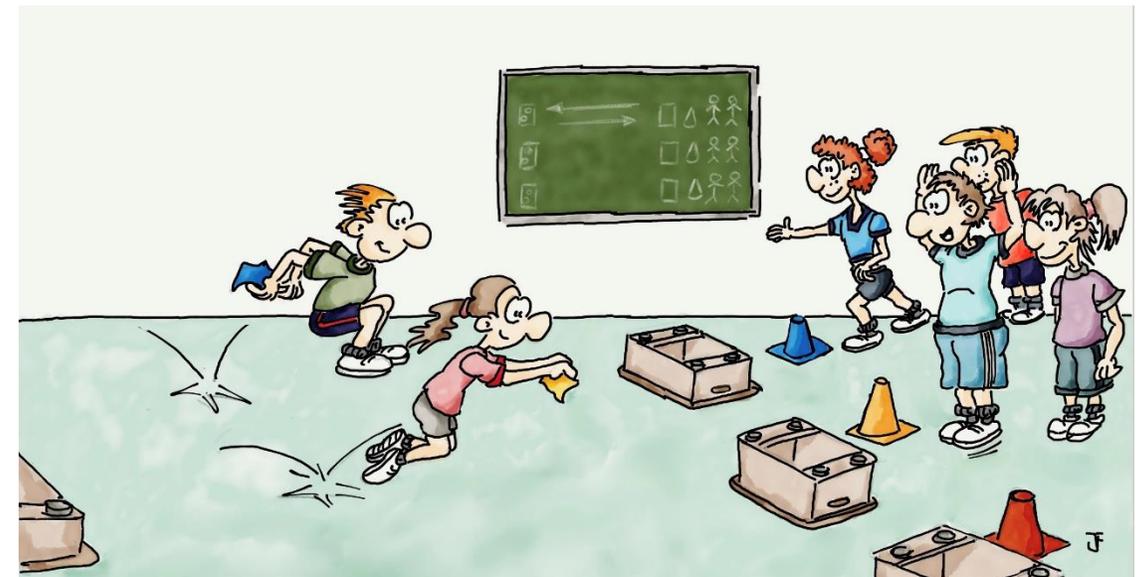
So geht's:

- Die Kinder werden in 4-6 Mannschaften eingeteilt.
- Der Startpunkt wird durch einen umgedrehten Kasten und einen farbigen Pylon markiert. Ein weiterer umgedrehter und mit Sandsäckchen gefüllter kleiner Kasten stellt den Umkehrpunkt dar.
- Die Mannschaften stellen sich hinter den Pylonen auf. Die Lehrkraft gibt eine Bewegungsmusterfolge vor, die zur Fortbewegung in der Umkehrstaffel dient.
- Auf ein Startsignal bewegt sich jeweils ein Kind der Mannschaft mit einer zuvor eingeübten Bewegungsmusterfolge zum anderen Hallenende, sammelt ein Sandsäckchen/ einen TT-Ball ein und läuft zurück. Das nächste Kind startet mit derselben Bewegungsmusterfolge.
- Die Mannschaft, die als erstes alle Objekte gesammelt hat, gewinnt.

Varianten:

Verschiedene Varianten entstehen durch verschiedene Grundeinheiten der Bewegungsmusterfolgen:

- einmal mit den Beinen eng zusammen hüpfen – einmal breitbeinig hüpfen
- zweimal mit den Beinen eng zusammen hüpfen – einmal breitbeinig hüpfen
- einmal mit den Beinen eng zusammen hüpfen – zweimal breitbeinig hüpfen
- zweimal auf dem rechten Bein hüpfen – zweimal auf dem linken Bein hüpfen



Musterfolgen: Massage

Dauer: 10 Minuten

Ort: Klassenraum

Material: /

Was wird geübt?

- Fortsetzen sich wiederholender Musterfolgen
- Gestalten eigener sich wiederholender Musterfolgen
- Identifizieren der Grundeinheit

Didaktischer Kommentar:

- In der Anleitung der Massage ist ein Fokus auf die Formulierung zur Hervorhebung der Grundeinheit zu richten. Möglich wäre eine Formulierung wie folgt: „*Als erstes tippelst du mit deinen Fingern über den Rücken deines Partners. Du beginnst oben und tippelst vorsichtig mit den Fingern von oben nach unten. Dann streichst du zweimal vorsichtig mit beiden Handflächen von oben nach unten über den Rücken. Jetzt wiederholst du die Massageeinheit. Du tippelst erst, dann streichst du zweimal von oben nach unten über den Rücken. Du wiederholst die Massageeinheit noch ein weiteres Mal. Ist dir bei der Massage aufgefallen, was immer gleich war?*“
- Auch hier kann die Grundeinheit durch kurze Pausen zwischen den Massageeinheiten betont werden.

So geht's:

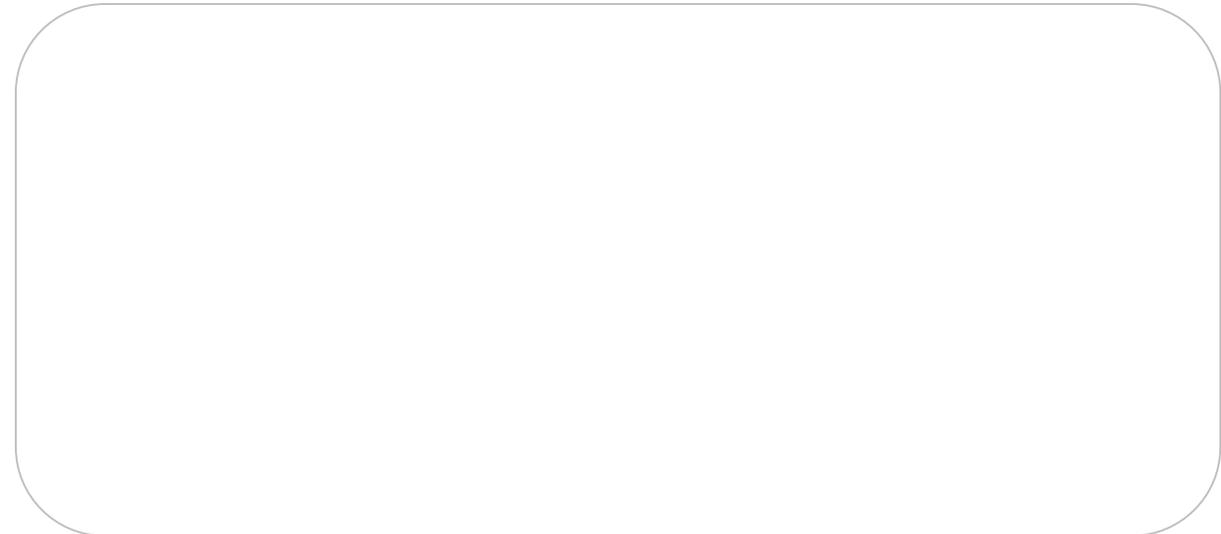
- Die Kinder finden sich paarweise zusammen und setzen sich hintereinander auf den Boden.
- Die Kinder massieren sich nun gegenseitig den Rücken. Die grundlegende Massageeinheit wird vorgegeben und unter sprachlicher Begleitung mehrmals wiederholt.
- Anstelle der Massage mit den Händen kann diese auch mit Igelbällen stattfinden.

Mögliche Massageeinheiten:

- *einmal von oben nach unten über den Rücken tippeln – einmal mit beiden Handflächen über den Rücken streichen – einmal mit beiden Handflächen über den Rücken streichen*
- *einmal von oben nach unten über den Rücken tippeln – einmal von oben nach unten über den Rücken tippeln – einmal mit beiden Handflächen über den Rücken streichen*

Variante:

- Die Kinder finden sich erneut paarweise zusammen. Kind A massiert Kind B mit einer selbst ausgedachten Massageeinheit, die es wiederholt ausführt. Kind A errät die Massageeinheit.



Musterfolgen: Hüpfkästchen

Dauer: 10 Minuten

Ort: Schulhof

Material:

- Straßenmalkreide

Was wird geübt?

- Gestalten eigener sich wiederholender Musterfolgen
- Fortsetzen sich wiederholender Musterfolgen
- Identifizieren der Grundeinheit

Didaktischer Kommentar:

- Das Fortsetzen sich wiederholender Musterfolgen wird bis zu einem gewissen Ende in den Fokus gerückt. Dabei wird die Aufmerksamkeit durch gezielte Nachfragen wie „Was ist dir bei den Sprüngen aufgefallen, was war immer gleich?“ auf die Grundeinheit der sich wiederholenden Bewegungsmusterfolge gelenkt. Gleichzeitig werden die Kinder so im Identifizieren der Grundeinheit gestärkt.
- Durch die Möglichkeit der Gestaltung eigener Hüpfkästchen werden die Kinder im Gestalten eigener sich wiederholender Musterfolgen gestärkt. Dabei kann von dem Sprungmuster ausgehend sich ein dazugehöriges Spielfeld überlegt und aufgezeichnet werden. Wichtig ist, dass die Sprünge stets reflektiert werden.

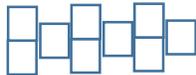
So geht's:

- Ein Spielfeld mit (nummerierten) Kästchen wird auf den Boden gemalt.
- Die Kinder hüpfen durch die Kästchen. Anschließend kann das Sprungmuster reflektiert werden.

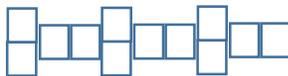
Varianten:

- Verschiedene Spielfelder, die verschiedene Sprungmuster von den Kindern erfolgen, können verwendet werden.

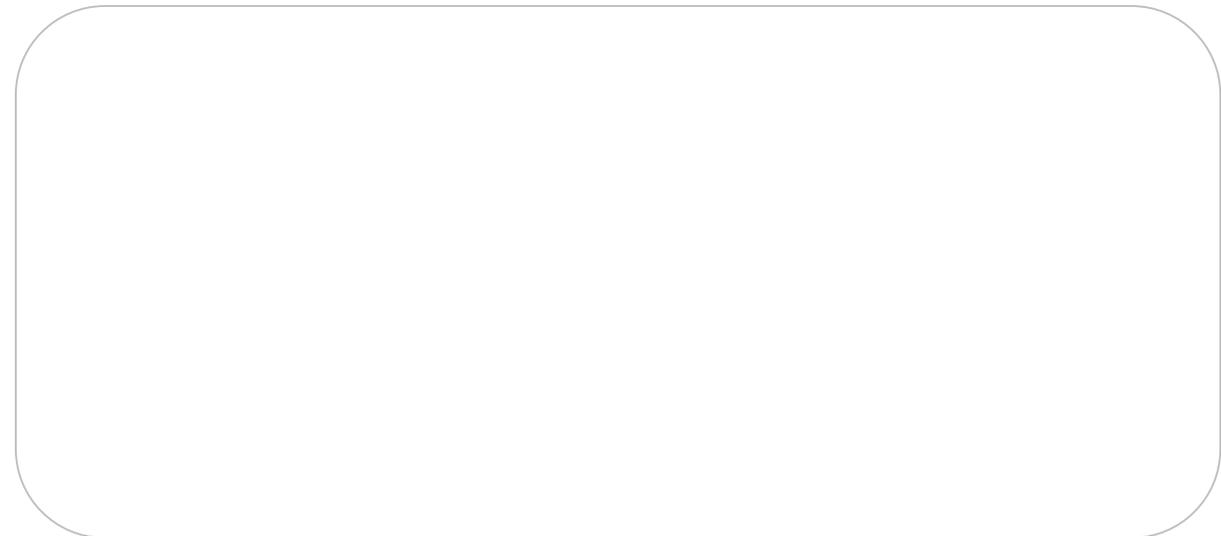
- Beispiel 1: *einmal mit den Beinen eng zusammen hüpfen – einmal mit den Beinen weit auseinander hüpfen*



- Beispiel 2: *einmal auf dem rechten Bein hüpfen – einmal auf dem linken Bein hüpfen – einmal mit den Beinen weit auseinander hüpfen*



- Weitere Möglichkeiten hinsichtlich der Gestaltung des Spielfeldes und der Sprungmuster sind denkbar.
- Die Kinder überlegen sich eigene Spielfelder und dazugehörige Sprungmuster.
- Die Kinder überlegen sich anstelle der Sprungmuster Klatschmuster, die sie zu zweit ausführen.



Vorläuferfähigkeiten: Atomspiel

Dauer: 10-15 Minuten

Ort: Sporthalle, Schulhof

Material:

- Musik, Zahlenkarten

Was wird geübt?

- Klassifikation und Seriation im Grundspiel
- Übersetzung: Menge – Zahlwort – Zahlsymbol in der Variation

Didaktischer Kommentar:

- Die Auswahl der Merkmale sollte sich auf äußerlich sichtbare Merkmale beschränken, damit von außen sofort deutlich ist, welche Kategorienzuweisung korrekt ist. Merkmale wie Geschwisteranzahl oder Alter können natürlich für den Zusammenhalt der Gruppe genutzt werden, eignen sich jedoch weniger zur Förderung der Klassifikation durch Bewegung.
- Es sollte darauf geachtet werden, dass bei einem Stopp der Musik alle Kinder zunächst einfrieren und erst dann das Kommando erfolgt.

So geht's:

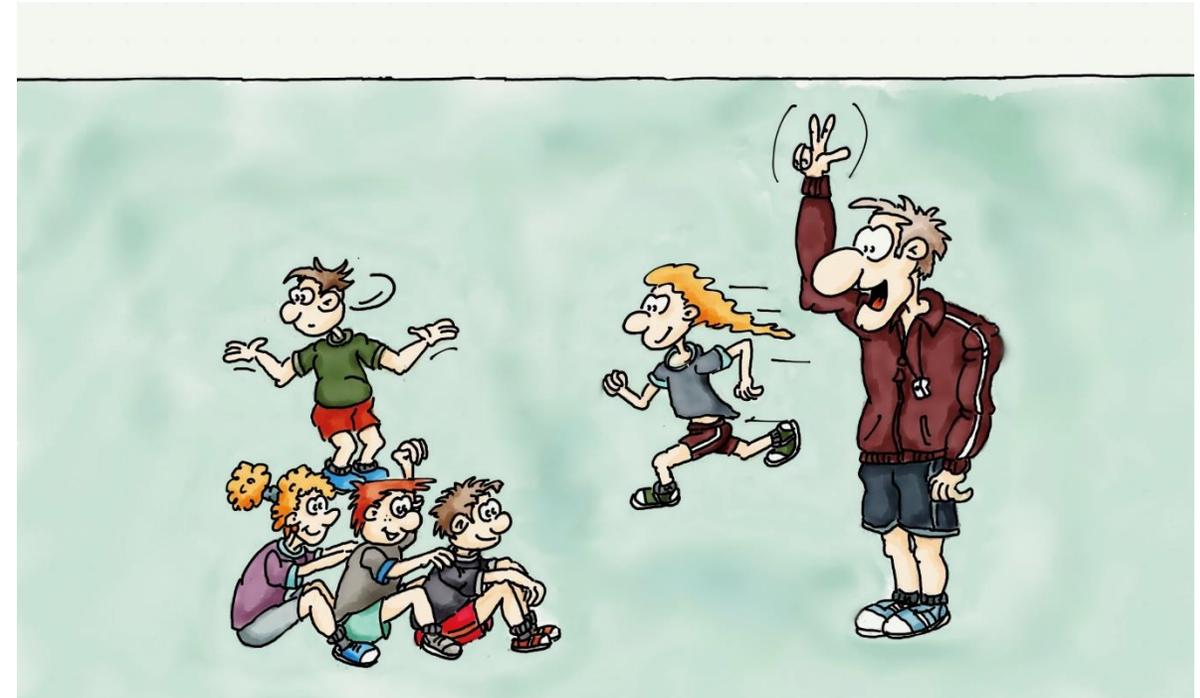
- Alle Kinder bewegen sich zunächst frei zur Musik. Wenn die Musik stoppt, gibt es ein Kommando vom Spielleiter.
- Als Kommando eignen sich zunächst Merkmale, anhand derer sich die Kinder in Gruppen zusammenfinden müssen (z. B. Haarfarbe, T-Shirtfarbe, ...).
- Darüber hinaus eignen sich Kommandos der Form „Alle laufen zu dem Kind, das ...“. Hier können dann Elemente wie das größte/kleinste Kind, die hellsten Schuhe oder die kürzesten Haare genutzt werden.

Varianten:

- Der Spielleiter ruft keine Merkmale, sondern eine Zahl. Die Kinder müssen sich dann in der entsprechenden Gruppengröße zusammenfinden.
- Die Zahl kann auch durch eine Zahlenkarte oder Mengendarstellung (Würfelbild,...) kommuniziert werden.

Reflexion:

- „Was habt ihr bei dem Spiel gemacht?“
- „Was habt ihr gemacht, wenn ihr zu viele Kinder in einer Gruppe wart?“



Vorläuferfähigkeiten: Marslandung

Dauer: 10-15 Minuten

Ort: Sporthalle, Schulhof

Material:

- Kästen, Zahlenkarten

Was wird geübt?

- Teil-Ganzes-Beziehung
- Zahlzerlegung

Didaktischer Kommentar:

- Als Anreiz darf die Gruppe, die zuerst fertig ist, die nächste Zahl aufdecken.
- Es bietet sich an, dass die Zahl 5 häufig in der Mitte vorkommt, da die sichere Beherrschung der Zahlzerlegung der 5 besonders wichtig ist (Kraft der 5).

So geht's:

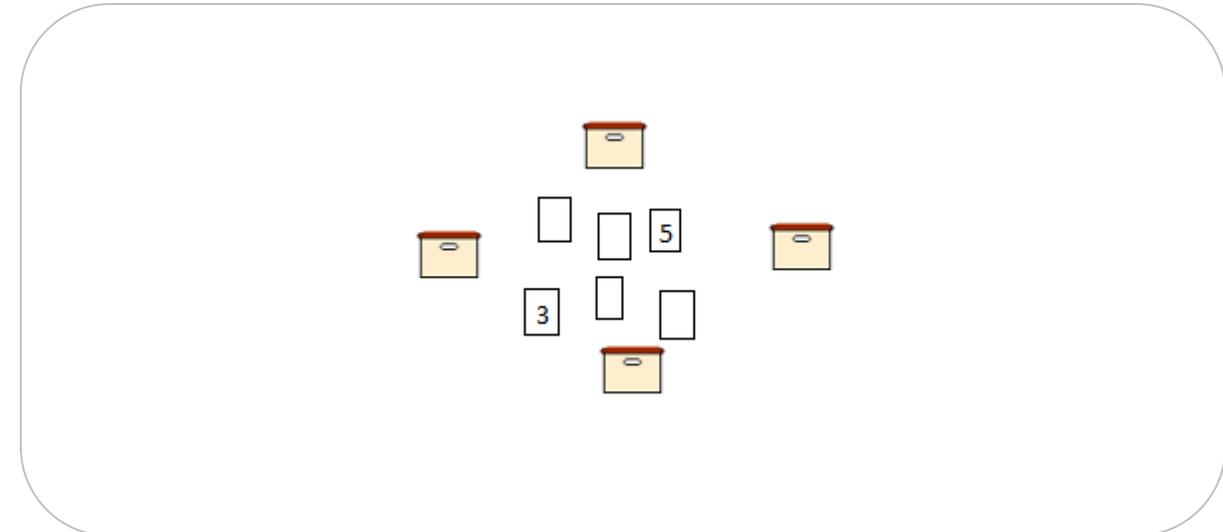
- Vier (oder mehr) Kästen stehen in einem Kreis. Es sitzen jeweils 3 Kinder als Astronauten auf einem Kasten (Raumstation). In der Mitte des Kreises liegen die Zahlenkarten verdeckt auf dem Boden.
- Der Spielleiter deckt eine Zahlenkarte auf und legt diese offen hin. Anschließend muss jede Gruppe so viele Runden um den Mars (ganzer Aufbau) laufen, wie auf der Karte zu sehen sind, bevor die Astronauten wieder auf ihrer Raumstation landen dürfen.
- Wer wie viele Runden läuft, ist dabei den Spielern überlassen. Allerdings darf immer nur ein Spieler einer Raumstation laufen und nicht alle gleichzeitig.
- Das Spiel ist beendet, wenn alle verdeckten Zahlenkarten erlaufen worden sind.

Varianten:

- Alle Spieler dürfen gleichzeitig laufen.
- Statt Zahlenkarten können auch Würfelbilder oder unstrukturierte Mengendarstellungen verwendet werden

Reflexion:

- „Wie habt ihr die Runden aufgeteilt?“
- „Welche Karte war am einfachsten? Warum?“



Vorläuferfähigkeiten: Sortierspiel

Dauer: 10-15 Minuten

Ort: Sporthalle, Schulhof

Material:

- Musik, Zahlenkarten zum Umhängen

Was wird geübt?

- Zahlwortreihe
- Zahlenvergleich

Didaktischer Kommentar:

- Dieses Spiel bietet sich als Nachfolger des Atomspiels an, da es dieselbe Spiellogik verfolgt.
- Bei der Auswahl der Zahlenkarten sollte darauf geachtet werden, dass alle Kommandos gelöst werden können, also dass jede Zahl eine Partnerzahl hat, etc.

So geht's:

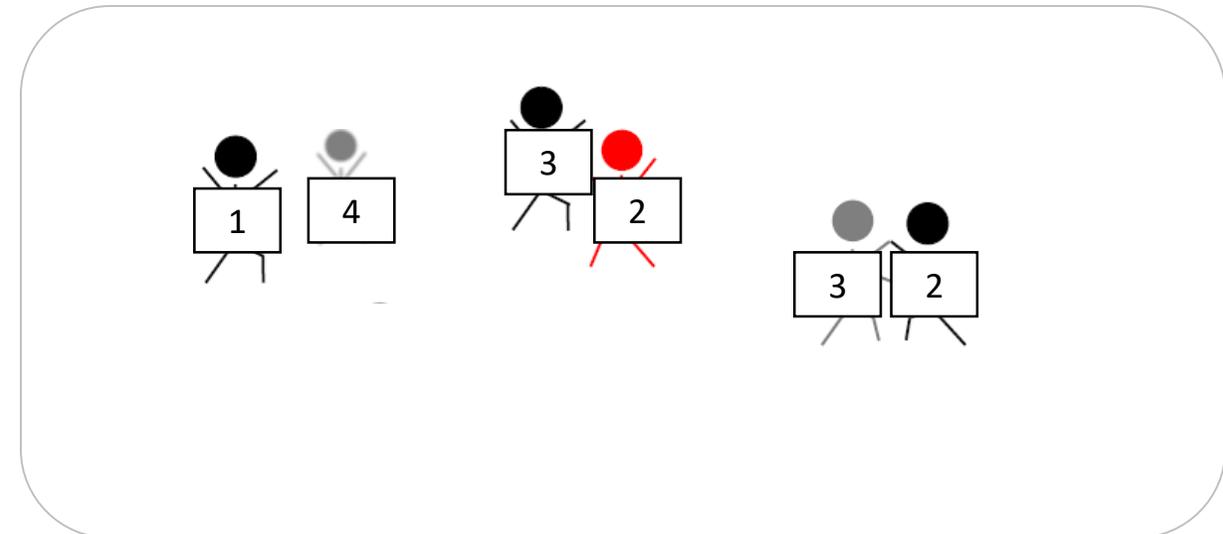
- Jedes Kind hängt sich eine Zahlenkarte um und wird damit zu der Zahl. Anschließend wird sich frei zur Musik bewegt.
- Wenn die Musik stoppt, bekommen die Kinder ein Kommando.
- Mögliche Kommandos: Vorgänger und Nachfolger finden, Paare finden, die 10 ergeben, nach Größe aufstellen, gerade und ungerade Zahlen sortieren.

Varianten:

- Hier können vielfältige Sortiermöglichkeiten mit den Zahlen verwendet werden.
- Die freie Bewegungszeit kann mit Aufgaben gefüllt werden, wenn die Motivation nachlässt (Auf den Linien laufen, rückwärts laufen, ...)

Reflexion:

- „Was habt ihr gemacht?“
- „Wie habt ihr euch zusammengefunden?“



Vorläuferfähigkeiten: Schätze verteilen

Dauer: 20 - 30 Minuten

Ort: Sporthalle, Schulhof

Material:

- Hütchen, Kästen, Zahlenkarten, Zählsteine (Bierfilze o. ä.), Schaumstoffwürfel

Was wird geübt?

- Größenunterschied zwischen Zahlen
- Zahlenvergleich
- Teil-Ganzes-Beziehung
- Zahlwortreihe

Didaktischer Kommentar:

- Im Kern geht es bei diesem Spiel darum, dass erlebt wird, dass für die 8 bspw. weiter gelaufen werden muss als für die 4 – nämlich doppelt so weit. Die 8 ist somit doppelt so groß wie die 4.
- Darüber hinaus wird durch die Länge der Laufwege die Zahlzerlegung deutlich. So lässt sich die Anzahl 8 in die erwürfelte 6 und die übrige 2 zerlegen, was einen langen und einen kurzen Laufweg ergibt.
- Darüber hinaus kann das Abzählen durch Bewegung gefördert werden, da die Hütchen auch mit Schritten oder Sprüngen gezählt werden können – eine Handlung die auch im Fachunterricht aufgegriffen werden kann.
- Auf Grund der Komplexität des Spiels, sollte es zunächst in der Variation und erst nach der Verinnerlichung der Regeln als Wettkampf gespielt werden.

So geht's:

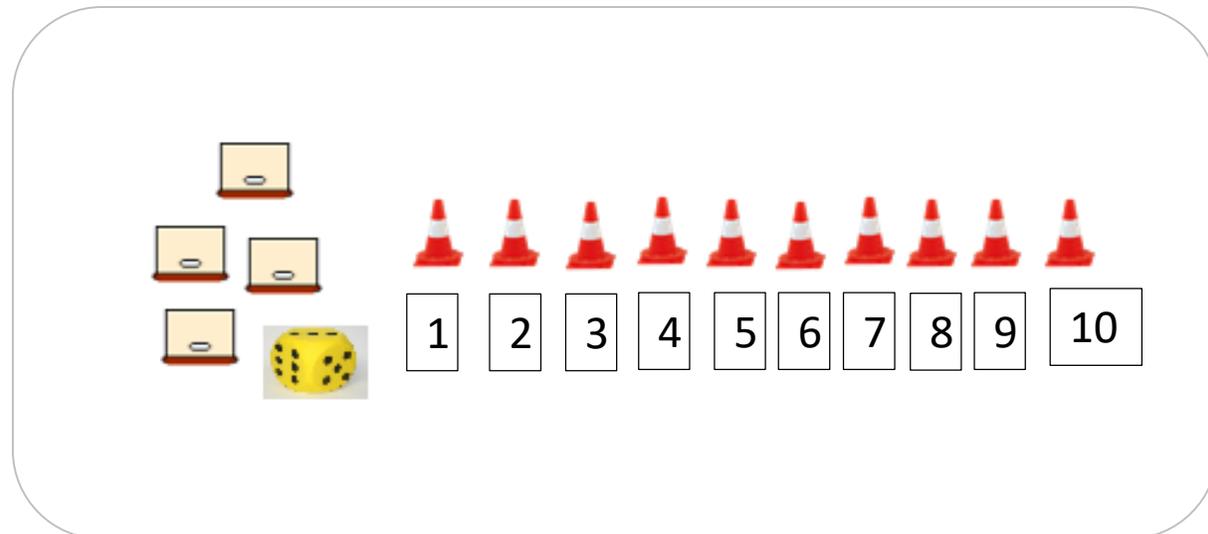
- Auf dem Spielfeld werden die Hütchen mit Zahlenkarten in einer Schrittlänge Abstand auf eine Linie gestellt, so dass ein Zahlenstrahl entsteht.
- Am unteren Ende des Zahlenstrahls stehen die Kästen (Schatztruhen), in denen sich jeweils eine unterschiedliche Anzahl (6-11) Zählsteine (Schätze) befindet. Daneben liegt der Schaumstoffwürfel.
- Nach dem Spielprinzip einer Wendestaffel läuft der Spieler zuerst vom Startpunkt zu den Schatztruhen und sucht sich eine aus. Anschließend muss er würfeln und darf die gewürfelte Anzahl an Schätzen zu der entsprechenden Zahl auf dem Zahlenstrahl bringen. Anschließend muss er zurücklaufen und die restlichen Schätze durchzählen und auch zur entsprechenden Zahl auf dem Zahlenstrahl bringen.
- Das Spiel ist beendet, wenn alle Schätze verteilt wurden.

Varianten:

- Das Spiel könnte in zwei Gruppen als Wettkampf gespielt werden.
- Es könnte zunächst ohne Schatzkisten die Zahlen auf dem Zahlenstrahl verteilt werden. Dafür liegen die Zahlenkarten verdeckt am Anfangspunkt des Zahlenstrahls.

Reflexion:

- „Bei welcher Zahl musstet ihr am weitesten laufen? Warum?“



Vorläuferfähigkeiten: Kartenspiel

Dauer: 10 – 15 Minuten

Ort: Sporthalle, Aula, großer Raum

Material:

- Kartenspiel, Reifen

Was wird geübt?

- Klassifikation
- 1:1 Zuordnung

Didaktischer Kommentar:

- Die 1:1-Zuordnung ist entscheidend für das erfolgreiche Beherrschen der Zahlwortreihe, da auch dort immer genau ein Zahlwort einem zu zählenden Gegenstand zugeordnet wird.
- Es bietet sich an, dass dieses Spiel nicht draußen gespielt wird, da eine leichte Brise ausreicht, um die Karten durcheinander zu wehen,

So geht's:

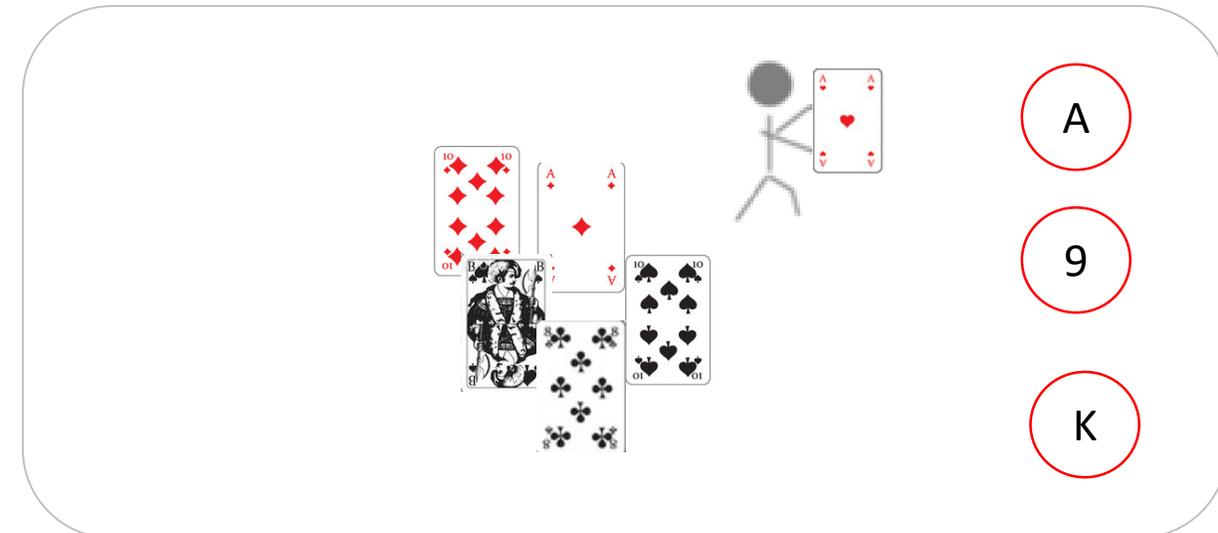
- Die Spielkarten werden (entweder verdeckt oder offen, je nach Schwierigkeitsgrad) auf dem Spielfeld verteilt. Die Reifen werden an den Spielfeldrand gelegt.
- Das Ziel des Spiels ist es, dass alle Spielkarten nach dem Symbol (König, 9, Ass,...) in die Reifen sortiert werden. Dabei dürfen alle Kinder gleichzeitig laufen.
- Als Einschränkung gilt, dass immer nur eine Karte mitgenommen werden darf.

Varianten:

- Es können noch weitere Sortierkriterien gemeinsam mit den Kindern besprochen werden
- Die Karten könnten auch in Stapeln unter Hütchen gelegt werden und in einem anschließenden Staffelwettkampf muss jede der vier Mannschaft ihre Farbe (Kreuz, Karo, Herz, Pik) sammeln.

Reflexion:

- „Was habt ihr gemacht?“
- „Wonach können wir die Karten noch sortieren?“



Literatur

- Bayer, Friederike; Kleindienst-Cachay, Christa; Rottmann, Thomas (2018a): Lernen durch Bewegungsspiele – Ein Unterrichtsversuch im inklusiven Sportunterricht der Grundschule zur Förderung der Grundvorstellungen zur Multiplikation. In: *Sportunterricht* 67 (7), S. 297-301.
- Bayer, Friederike; Kleindienst-Cachay, Christa; Rottmann, Thomas (2018b): Förderung der Multiplikation durch Bewegungsspiele. In: *Lehrhilfen für den Sportunterricht* 67 (7), S. 309-315.
- Nordemann, Kathrin (2018): Förderung von Kompetenzen bezüglich sich wiederholender Musterfolgen mittels lernerschließender Bewegungen. Unveröff. Masterarbeit, Universität Bielefeld.
- Schumacher, Tim Philip (2018): Entwicklung von Bewegungsspielen zur Förderung arithmetischer Vorläuferfähigkeiten zur Prävention von Lernbeeinträchtigungen im Bereich Rechnen. Unveröff. Masterarbeit, Universität Bielefeld.

Weiterführende Literatur

- Beckmann, Heike; Riegel, Katrin (2011): *Bewegtes Lernen! Mathe. Inhalte in und durch Bewegung nachhaltig verankern: 1.-4. Klasse Grundschule. 1. Auflage.* Donauwörth: Auer Verlag (Auer macht Schule).
- Kleindienst-Cachay, Christa; Hoffmann, Simon (2009): Lehrhilfen - Bewegungsspiele zur Förderung mathematischer Kompetenzen im Anfangsunterricht. In: *Sportunterricht : Monatsschrift zur Wissenschaft und Praxis des Sports* 58 (4), S. 1–8.
- Maak, Angela; Wemhöhner, Katrin (2007): *Mathe mit dem ganzen Körper. 50 Bewegungsspiele zum Üben und Festigen ; [für die Klassen 1 - 4].* Mülheim an der Ruhr: Verl. an der Ruhr.