

Mit Fröbel geometrische Prinzipien und Muster entdecken und erfinden

geschrieben von Redakteur | August 31, 2024



Die Legematerialien des Begründers des Kindergartens neu interpretiert

Deutschland ist weltweit für hohe Qualität, großen Erfindergeist und zahlreiche Innovationen bekannt, besonders im industriellen Bereich. Es ist jedoch bemerkenswert, dass bereits über ein Jahrhundert vor dem Wirtschaftswunder in Thüringen ein Begriff geprägt wurde, der für eines der bedeutendsten Exportgüter Deutschlands steht: „Kindergarten“. Dieses Wort wurde in acht Sprachen, darunter Englisch, unverändert übernommen und in über 40 weitere Länder in ihre jeweiligen Sprachen übersetzt.

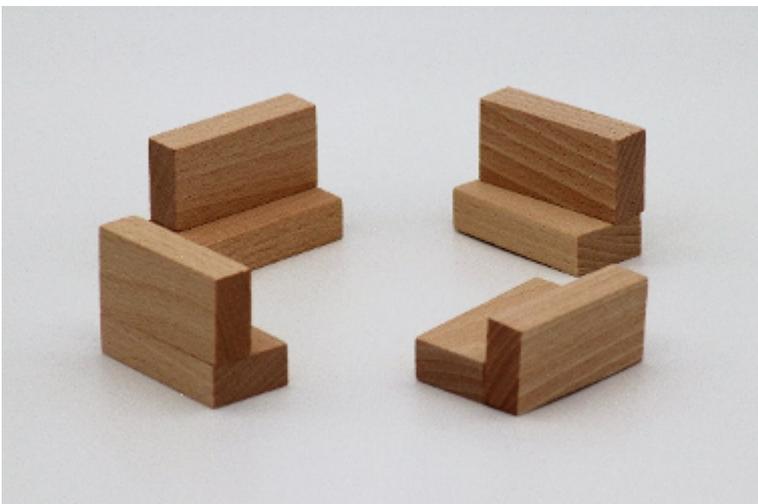
Wichtiger als der Begriff selbst ist das dahinterstehende pädagogische Konzept, das von Friedrich Fröbel (1782-1852) entwickelt wurde. Fröbel erkannte die frühe Kindheit als eigenständige Lebensphase mit spezifischen Entwicklungsbedürfnissen. Er betonte die Bedeutung dieser

Phase für die gesamte Entwicklung des Menschen.

Fröbels bahnbrechende Ideen mündeten nicht nur in theoretischen Überlegungen, sondern auch in der praktischen Gründung des ersten Kindergartens der Welt 1840 in Bad Blankenburg. Seine Spielpädagogik, insbesondere die Einführung der auf Kinder bezogene Spieltheorie, war revolutionär und wirkt bis heute modern. Fröbel erkannte, dass Kinder durch aktives Spiel die Welt begreifen. Diese Erkenntnis legt bis heute den Grundstein für die moderne Elementarpädagogik.

Fröbel, der Kindergarten und die Spielgaben sind eng miteinander verbunden und bilden wahrscheinlich bei vielen Pädagogen eine untrennbare begriffliche Assoziationskette. Diese Materialien dieser Spielgaben sind so konzipiert, dass sie die Kreativität und das Verständnis der Kinder für Formen, Muster und Zusammenhänge fördern. Die Spielgaben umfassen Objekte wie Kugeln, Würfel, Quader und Zylinder, die den Kindern helfen, grundlegende geometrische und physikalische Konzepte zu verstehen.

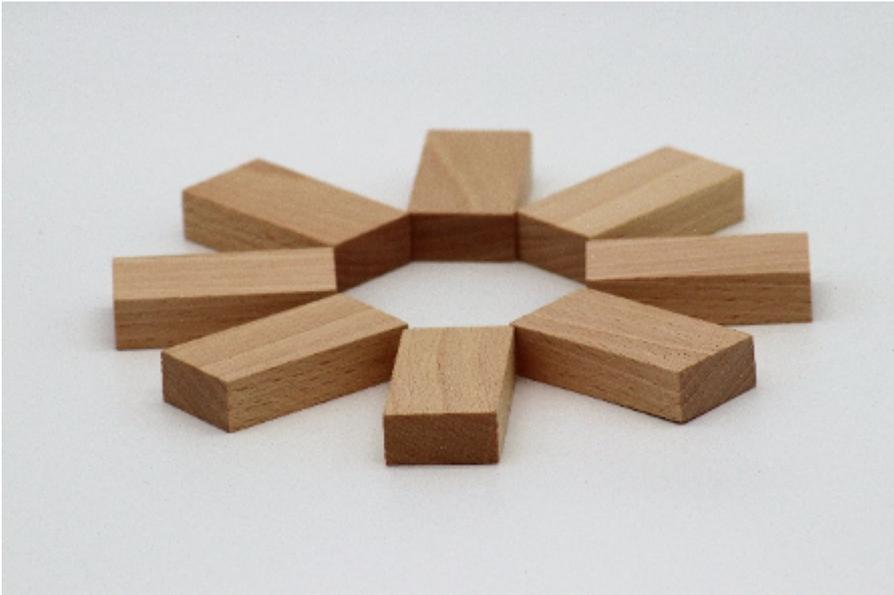
Die 4. Spielgabe zum Beispiel, besteht „nur“ aus acht Quadern oder Ziegelsteinen. Die Bandbreite an Möglichkeiten, wie damit und auch allen weiteren Spielgaben gespielt werden kann, ist jedoch sehr viel umfassender, als dies auf den ersten Blick erscheint.



Fröbel verfolgte mit seinen Spielgaben unter anderem das Ziel,

mit Hilfe dieser Bausteine wesentliche Lebensbereiche vertiefter durchdringen zu können. Er formulierte dazu die Begriffe der Lebens-, Schönheits- und Erkenntnisformen.

Lebensformen: Mit dem Spielmaterial können Dinge aus dem Alltag der Kinder nachgebaut oder nachgespielt werden, hier z.B. eine Sitzgruppe mit den acht Quadern der 4. Spielgabe.



Schönheitsformen: Beim Spielen mit dem Material können ästhetische, auch ornamentale Bildformen nachgebaut werden. So können die 8 Quader der 4. Gabe zu immer neuen „schönen“ Figuren kombiniert werden. Hier handelt es sich um ein einfaches Mandala.



Erkenntnisformen: Beschäftigt sich das Kind mit dem Spielmaterial und finden mathematische Zusammenhänge (hier: Die Zahl Acht lässt sich in zweimal vier zerlegen), trägt das Material zum Erkenntnisgewinn bei. Schönheitsformen lassen sich nicht selten auch als Erkenntnisformen deuten.

Während die Spielgaben sich mit Körpern im Raum befassen und dreidimensionale Objekte umfassen, konzentrieren sich die nicht weniger bedeutsamen Legematerialien auf Längen und Flächen in der Ebene. Und um diese Legematerialien geht es im Folgenden.

Legematerialien bestehen aus verschieden langen und farbigen Stäbchen und geometrischen Formen wie Dreiecken, Vierecken und Kreisen, die Kindern helfen, Muster und Strukturen zu legen und zu verstehen.



Spielen mit den Legematerialien – Farben und Formen entdecken



Es ist vor allem die Mathematik, die hier Ordnung in das Durcheinander bringt und wieder war es Friedrich Fröbel, dem es als erstes gelang, ein System aus Legematerialien, wie Stäbchen und regelmäßigen Grundflächen zu entwerfen, welches einerseits strengen mathematikdidaktischen Anforderungen genügt und andererseits den Kindern unglaublich viel Freude macht, damit zu spielen.

Diese Materialien ermöglichen es Kindern, sich mit geometrischen Prinzipien und Mustern auseinanderzusetzen, indem sie verschiedene Formen legen und konstruieren.

Wer Kinder und nicht selten auch Erwachsene beobachtet, beispielweise bei einer Rast bei einem Waldspaziergang im Herbst, wird feststellen, welche Faszination das Sammeln, etwa von Kastanien, auf Kinder ausübt, um im Anschluss daran schöne bzw. regelhafte Strukturen oder ihnen bekannte Gegenstände aus

ihrem Leben nachzulegen. Auch entstehen nahezu unwillkürlich Formen, die sich in die von ihm benannten und oben bereits beschriebenen Schönheits-, Erkenntnis- und Lebensformen einteilen lassen.



Spirale Natur und Spirale Fröbel Material (Schönheitsform)



Dreieck Natur und Dreieck aus Legematerialen (Erkenntnisform)



Bild: Sitzgruppe aus Naturmaterialien und Sitzgruppe aus Legematerialien (Lebensform)

Die fünf Flächenformen nach Friedrich Fröbel



Wenig bekannt, aber durchaus interessant ist, dass Friedrich Fröbel ursprünglich nur fünf verschiedene Flächenformen entworfen hatte: das Quadrat und vier unterschiedliche Dreieckstypen. Diese Formen waren lediglich in den drei Farben Rot, Gelb und Grün gebeizt.

Obwohl ein Aufsatz von Fröbel zum Umgang mit den Stäbchen existiert, fehlen leider detaillierte Informationen über das Spiel mit den Legetäfelchen. Es waren vor allem Fröbels Schülerinnen und Schüler, die in enger Zusammenarbeit mit ihm diese Materialien weiterentwickelten. Sie erweiterten das Spektrum um neue geometrische Formen wie Kreisscheiben, Halbkreisscheiben und Kreisringe sowie Rechtecke, Rauten, Trapeze und Parallelogramme. Auch das Farbspektrum wurde erweitert und orientierte sich an den sechs Regenbogenfarben,

die bereits in Fröbels erster Spielgabe zu finden waren.

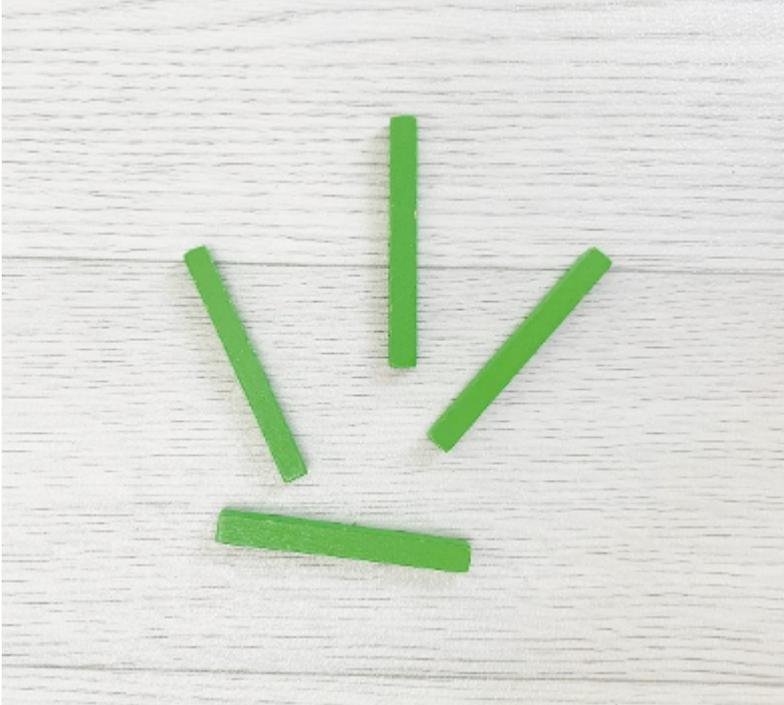
Heutzutage ist es üblich geworden, solche Sammlungen, wie auch das Fröbel Set 3 der Firma Beleduc, die der Autor für diesen Aufsatz verwendet hat, allgemein als „Fröbel-Legematerial“ zu bezeichnen. Dieses Fröbel Set 3 der von Beleduc enthält insgesamt 1450 Trapeze, Parallelogramme, Rauten, verschiedene, regelmäßige Dreiecke, Halbkreisscheiben und Kreisscheiben, halbe und volle Kreisringe, Rechtecke, Quadrate und Stäbchen in verschiedenen Längen, alle in den sechs bekannten Regenbogenfarben. Darüber hinaus wird dieses Set 3 ergänzt durch ein informatives Handbuch mit didaktischen Tipps, sowie mit vielerlei weiteren Spielbegleitmaterialien und tollen Ideen, wie etwa motivierende Vorlagekarten, Themenhintergründe, eine Mandala-Matte oder etwa Sortierschalen und Baumwollbeutel, für verschiedenste Tastspiele.

Besonders innovativ erscheint dabei eine neue Interpretation im Umgang mit den Legematerialien in Form dreier Bücher mit Lege-Bild-Geschichten. Diese bieten sowohl sprachlich als auch künstlerisch einen neuen Zugang zu den Materialien und, das ist das Besondere, behalten dabei die strenge mathematische Systematik im Aufbau der Fröbelschen Legematerialien bei. Da dieser Zugang im Gesamt der Fröbel-Adaptionen ein Novum darstellt, wird darauf am Ende des Artikels noch gesondert eingegangen.

Ein Grundprinzip im Umgang mit den Legematerialien

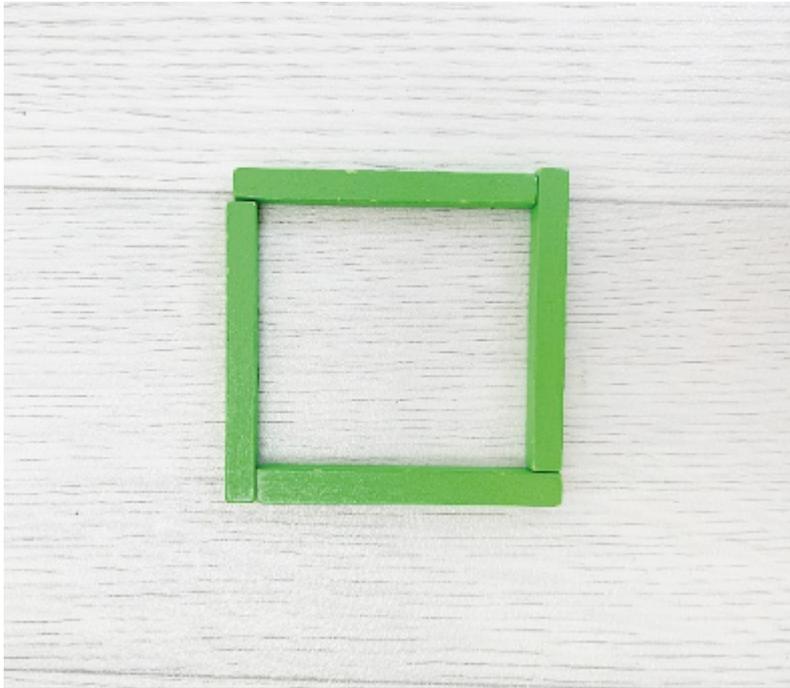
Sicherlich ist Ihnen der Satz „Das Ganze ist mehr als die Summe seiner Teile“ bekannt. Dieser Gedanke, der auf Aristoteles (384–322 v. Chr.) zurückgeht, wurde im 20. Jahrhundert zum zentralen Leitsatz einer ganzen psychologischen Richtung oder Schule, der Gestaltpsychologie. Diese befasst sich mit der menschlichen Fähigkeit, aus den

zahlreichen Sinneseindrücken, die auf uns einwirken, nach bestimmten Gesetzmäßigkeiten sinnvolle Ordnungsprinzipien und Strukturen zu schaffen. Dieses grundlegende Prinzip zeigt sich in nahezu jedem einzelnen Schritt des Legens.



Keine Frage: Die Summe der vier grünen Stäbchen bleibt hier doch „irgendwie“ vier grüne Stäbchen.

Hoppla, was ist da passiert? Die Summe der vier grünen Stäbchen bleiben vier Stäbchen und ergeben zugleich etwas ganz Neues: ein Quadrat.



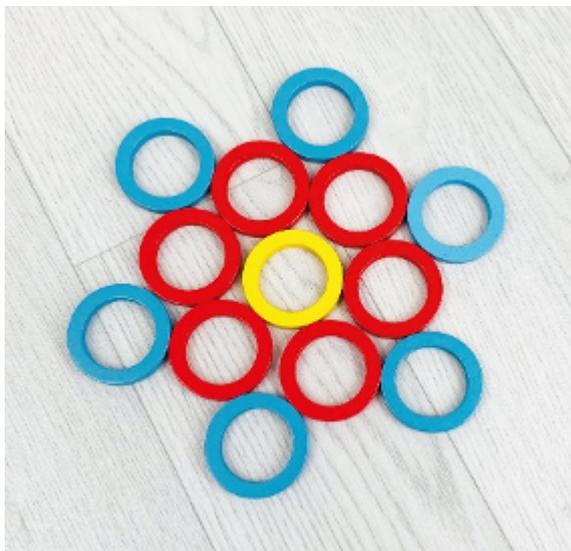
Tipps für den Umgang mit den Legematerialien

1. Weniger ist mehr

Obwohl diese Aussage mathematisch betrachtet nicht zutrifft – schließlich sind fünf Legetäfelchen natürlich mehr als drei – erweist sich dieser Tipp im Zusammenhang mit der großen Formenvielfalt und der beeindruckenden Anzahl an Einzelteilen des Legematerials (insgesamt 1450) als äußerst sinnvoll. Die Vielzahl der Formen kann schnell ablenken und sollte daher zu Beginn vermieden werden. Eine gezielte Reduzierung auf ein begrenztes, möglicherweise bereits vorsortiertes Materialangebot erhöht die Motivation der Kinder, sich damit zu beschäftigen, erheblich. Denn wenn das gesamte Material von Anfang an in seiner vollen Vielfalt präsentiert wird, kann dies schnell zu Überforderung und Desinteresse führen.

Ein Beispiel hierfür ist das Angebot einer einzigen Form in allen sechs Farben oder aller fünf Grundformen (die jeweils in mehrere Teile untergliedert sind) in nur einer der sechs Farben. Dies reicht oft aus, um bei den Kindern ein wahres

Feuerwerk an Kreativität zu entfachen. Die von Renate Schoof und dem Autor dieses Artikels entwickelten Lege-Bild-Geschichten (siehe die Beispielgeschichte am Ende des Artikels) basieren genau auf diesem Prinzip.



Hier wurden den Kindern beispielsweise nur vorsortierte Kreisringe angeboten und es entstand ein schönes Motiv, das eine Blumenblüte (Lebensform) darstellen könnte, aber ebenso als Schönheits- oder Erkenntnisform verstanden werden könnte.

2. Und mehr ist doch mehr

Es zeigt sich jedoch ein ganz anderes Bild, wenn wir den Kindern nur eine oder zwei Formen wie gleichseitige Quadrate oder Dreiecke anbieten. Langweilig? Ganz im Gegenteil! Diese Vorgehensweise kann überraschend faszinierend sein. Stellen wir den Kindern eine große Menge identischer Formen zur Verfügung, lässt sich nahezu gesichert vorhersagen, dass sie begeistert beginnen, Muster und Strukturen zu legen. Ein einfacher Impuls: „Kinder, seht mal, was ich heute dabei habe!“ und das Ausbreiten des Materials auf einer passenden Unterlage genügt, um ihre Kreativität zu entfachen. Sie werden überrascht sein, wieviel Freude die Kinder dabei empfinden, regelhafte Muster und Strukturen zu gestalten.

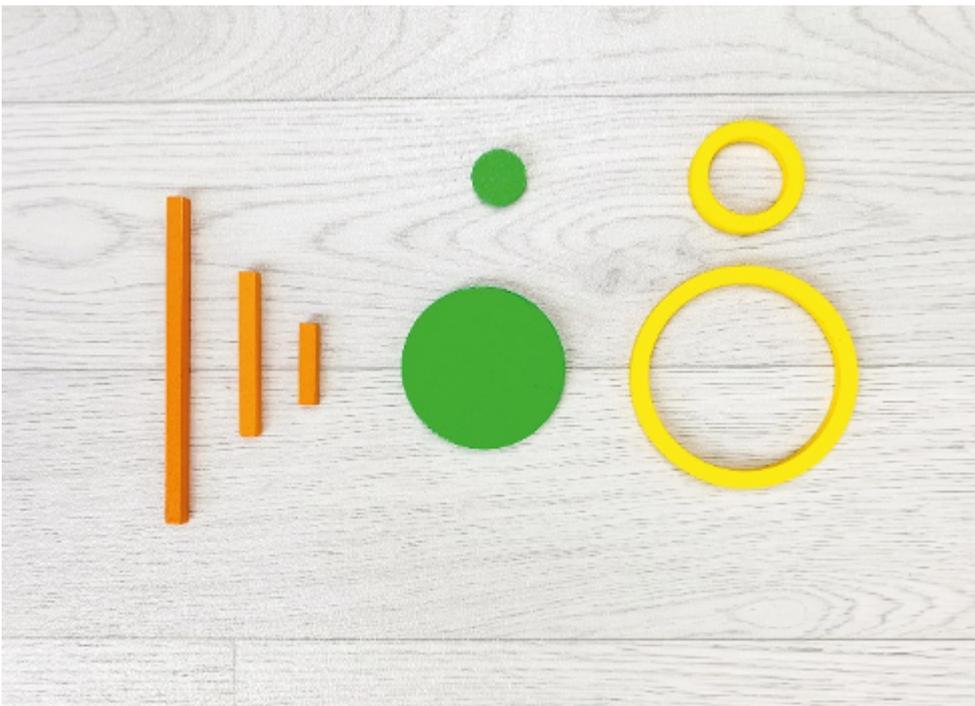


3. Ein buntes Durcheinander – Ordnung ins Chaos bringen

Nachdem Sie die ersten beiden Tipps eventuell beherzigt und das Material vorsortiert haben, stellt sich die spannende Frage: Was geschieht, wenn Sie den Kindern eine bunte Vielfalt an Formen und Farben in einer scheinbaren Unordnung anbieten? Dieses kreative Chaos lädt geradezu dazu ein, auf unterschiedliche Weisen wieder geordnet zu werden.

1. **Nach Dimensionen:** Hierbei können die Kinder das Material nach seinen räumlichen Eigenschaften sortieren. Dazu gehört die Einteilung nach Längen, wie etwa bei Stäbchen und Ringen oder Halbringen, die eindimensional sind, sowie nach Flächen, wie Rechtecken, Dreiecken und Kreisen, die zweidimensional sind.
2. **Nach Farben:** Die Vielfalt der Farben eröffnet den Kindern eine einfache, aber wirkungsvolle Möglichkeit zur Ordnung. Dabei bietet das Sortieren nach Farben nicht nur ästhetische Anreize, sondern auch eine gute Gelegenheit, die visuelle Wahrnehmung zu schulen.
3. **Nach Formen:** Hier gibt es besonders viel zu entdecken

und zu besprechen. Das Unterscheiden von runden und eckigen Formen ist noch vergleichsweise einfach. Doch auch die Unterscheidung zwischen Vierecken und Dreiecken gelingt meist mühelos. Komplexer wird es jedoch, wenn es darum geht, die verschiedenen Typen innerhalb der Dreiecke zu differenzieren. Betrachten Sie gemeinsam mit den Kindern die unterschiedlichen Formen und erkunden Sie ihre Gemeinsamkeiten und Unterschiede.



Wussten Sie schon?

Etwa fünf Prozent der Menschen sind von einer Farbenfehlsichtigkeit betroffen, die umgangssprachlich oft als Farbenblindheit bezeichnet wird. Besonders Jungen und Männer sind davon betroffen, fast zehnmal häufiger als Frauen. Bei dieser Fehlsichtigkeit, die genetisch bedingt ist, können Rot und Grün nur schwer unterschieden werden. Es ist sehr wahrscheinlich, dass auch in Ihrer Einrichtung Kinder mit dieser Anomalie sind. Das frühzeitige Erkennen dieser Fehlsichtigkeit ist von großer Bedeutung, und das Sortieren nach Farben kann dabei als nützliches Diagnoseinstrument dienen.

4. Interaktion als didaktisches Prinzip

Sie werden überrascht sein, wie viel Freude es den Kindern bereitet, wenn Sie sich aktiv am Spiel beteiligen oder selbst den ersten Schritt machen, indem Sie mit den Legematerialien ein Muster oder ein lebensnahes Bild gestalten. Ihre Initiative wird die Kinder fast unweigerlich dazu anregen, sich Ihrem Spiel anzuschließen. Oft genügen schon kleine, behutsam formulierte Impulse, um sie in das gemeinsame Spiel zu integrieren:

- „Was würdest du an meiner Stelle jetzt tun?“
- „Möchtest du es selbst einmal ausprobieren?“
- Tun Sie absichtlich etwas, das nicht ganz passt, und äußern Sie Ihre Unzufriedenheit: „Irgendwie gefällt mir das nicht. Hast du oder habt ihr eine Idee, wie ich es besser machen könnte?“

Wichtig ist, während des Spiels mit dem Kind oder den Kindern im Gespräch zu bleiben. Der Fokus sollte nicht auf Belehrung liegen, sondern auf einem ko-konstruktiven Dialog, in dem gemeinsam Ideen entwickelt werden. Die gemeinsame Interaktion ist das didaktische Prinzip, das es umzusetzen gilt.



5. Einfach spielen – lassen Sie sich überraschen!

Die Legematerialien sind in erster Linie Spielzeuge und keine Unterrichtsmaterialien, was bedeutet, dass sich das Spiel damit nicht bis ins Detail planen lässt. Sie werden überrascht sein, welche kreativen Ideen die Kinder ganz von selbst entwickeln, ohne äußere Anregungen. Besonders faszinierend ist es, wenn die Kinder gemeinsam an einem Projekt arbeiten und sich dabei gegenseitig inspirieren. Sobald die Kinder mit den Legematerialien vertraut sind, ergibt sich oft eine natürliche Zusammenarbeit im Spiel. Lassen Sie sich von den Kindern erklären, wie sie dabei vorgehen – ihre Herangehensweisen und Einfälle werden Sie sicherlich begeistern.



6. Arbeiten mit den Lege-Bild-Geschichten Booklets

Kinder haben eine natürliche Affinität für spannende Geschichten, die über das bloße Zuhören hinausgeht. Besonders begeistert sind sie, wenn ihnen Geschichten vorgelesen werden, da dies nicht nur ihre Fantasie anregt, sondern ihnen auch die Möglichkeit gibt, in eine Welt der Bilder und Vorstellungen einzutauchen. Das aktive Zuhören und die damit verbundene innere Visualisierung von Erzählungen fördern die kognitive Entwicklung, indem sie die Fähigkeit der Kinder stärken, narrative Zusammenhänge zu verstehen und eigene Bilder im Kopf zu kreieren.

Die anschließende praktische Auseinandersetzung mit den Geschichten, beispielsweise durch das Nachstellen von Szenen mit Fröbelschen Legematerialien, ermöglicht es den Kindern, ihre Vorstellungen konkret zu manifestieren und das Gehörte kreativ zu verarbeiten. Diese methodische Verbindung von

auditivem Lernen und kreativem Gestalten trägt zur ganzheitlichen Förderung bei. Kinder entwickeln dabei nicht nur sprachliche und narrative Kompetenzen, sondern schulen auch ihre Feinmotorik, ihr räumliches Vorstellungsvermögen sowie ihre Fähigkeit zur Problemlösung.

Darüber hinaus fördert diese Form des Lernens soziale Kompetenzen. In gemeinschaftlichen Aktivitäten, wie dem kooperativen Legen von Szenen, erleben Kinder Teamarbeit und Kommunikationsprozesse, wodurch sie lernen, sich abzusprechen, ihre Ideen zu teilen und gemeinsam Lösungen zu finden. Diese integrative Methode, die Hören, Vorstellen und Gestalten vereint, trägt somit umfassend zur individuellen und sozialen Entwicklung der Kinder bei und schafft eine positive Lernumgebung, in der Freude am Entdecken und Gestalten im Vordergrund steht.

Diese Überlegungen führten dazu, dass der Autor dieses Artikels ein Konzept im Rahmen des Fröbel Set 3 der Firma Beleduc entwickelte, welches es ermöglicht, der strengen Fröbelschen Legematerialsystematik zu folgen und diese in Form von 18 lustigen und kreativen Lege-Bild-Geschichten umzusetzen. Die kindgerechten Texte sowie die Bildkompositionen stammen von Renate Schoof, Konzeption und die Bildrealisation vom Autor.



Das jüngere Mädchen lauscht gespannt der Geschichte, während das ältere bereits beginnt, diese mit den Legematerialien zum Leben zu erwecken. Solch lustige Geschichten können als Ausgangspunkt für vertiefenden Wissenserwerb oder zu weiteren Aktivitäten anregen.

Entstanden sind dabei drei Booklets mit Kurzanleitungen und Inhaltsverzeichnis jeweils auf der Rückseite zu den Themen „Farben & Formen“, „Farben“ und „Formen“.

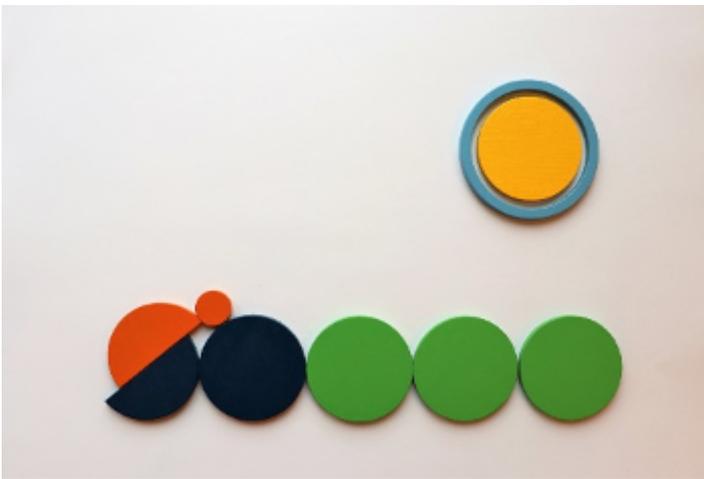


Als Abschluss dieses Aufsatzes folgt eine der 18 Lege-Bild-Geschichten, bei der es um Kreise, Halbkreise, Ringe und Halb-Ringe geht. Die Geschichte trägt die Überschrift:

Schnecke und Raupe träumen vom Fliegen



Im Garten wächst blauer und grüner Kohl,
rund und gemütlich fühlt er sich wohl.
Eine freundliche Sonne scheint gelb und rund,
davon leuchtet die Welt so hell und bunt.



Leise kommt die Schnecke angekrochen,
sie hat wohl den leckeren Kohl gerochen.
Ihr Haus trägt sie auf dem Rücken,
und beim Fressen muss sie sich nicht mal bücken.



Ins Bild kommt jemand, der kann fliegen,
er scheint sich in der Luft zu wiegen.
So würde die Schnecke auch gern schweben,
sich einfach in den Himmel erheben.



„Das ist meine Mutter, ein Schmetterling“,
ruft da so ein rot-grünes Krabbel-Ding.
„Und ich bin die Raupe, werde niemals satt“,
erklärt sie, und beißt in ein Blatt.



Eine Weile hört man die beiden schmatzen,
dann beginnt die Raupe wieder zu schwatzen:
„Ich kann mich verwandeln, und dann auch so fliegen,
brauche nicht für immer im Kohl zu liegen.“



Bald wird die Raupe Schmetterling sein,
davon träumt sie sanft und schläft ein.
Die Schnecke ist glücklich in ihrem Beet,
derweil schon der Mond am Himmel steht.

Beleduc (www.beleduc.de) stellt umfangreiche Vorschläge und Ideen für das Arbeiten mit den Lege-Bild-Geschichten direkt von der Autorin Renate Schoof unter der Überschrift „Mal mal anders!“ als QR-Downloadlink zur Verfügung.

Quellen:

Dr. paed. habil. Gerhard Friedrich, der Autor dieses Beitrags, ist Diplom-Pädagoge und unterrichtete als Lehrer die Fächer Mathematik, Technik, Pädagogik und Psychologie. Er ist Privatdozent für Allgemeine Didaktik an der Universität Bielefeld sowie Buch- und Spielautor.

Renate Schoof ist eine deutsche Schriftstellerin. Sie studierte Pädagogik und Germanistik und Lüneburg und Berlin. Sie schreibt Gedichte, Romane, Erzählungen, Sachbücher, Jugend- und Kinderromane sowie Bilderbuchgeschichten.

Fotos: Beleduc Lernspielwaren GmbH und Gerhard Friedrich

