

Montessori-Mathematik: Anleitungen



- **Alter:** ab 2,5 Jahren
- **Material:** 10 Würfel aus Massivholz, die sich in ihrer Dimension unterscheiden: größter Würfel = 10 cm Kantenlänge, zweitgrößter Würfel = 9 cm Kantenlänge usw., kleinster Würfel = 1 cm Kantenlänge (damit ist sein Volumen 10-mal kleiner als das des größten Würfels)



Ziele

- Unterscheiden von verschiedenen Größen und Abmessungen
- Entwickeln der visuellen Wahrnehmung
- Kennenlernen von Reihenfolgen
- Schulen der Feinmotorik

Selbstkontrolle

Die Fehlerkontrolle liegt im Material selbst. Das Aufsetzen eines Würfels an der falschen Stelle bewirkt, dass die Ordnung bzw. die Harmonie in der Reihenfolge durchbrochen wird, und zeigt sich als eine sichtbare (Auge) und greifbare (Hand) Unregelmäßigkeit.

Wortschatz

- groß – klein, größer als – kleiner als, groß – größer – am größten, klein – kleiner – am kleinsten

Darbietung

Als Arbeitsunterlage dient ein einfarbiger Teppich, dessen Farbe sich gut von der Farbe der rosa Würfel abhebt. Beim ersten Mal trägt die Fachkraft gemeinsam mit dem Kind die Würfel nacheinander vom Regal zum Teppich. Das Kind greift dabei den Würfel mit einer Hand fest von oben, die andere Hand kann ihn ggf. von unten stützen. Die Würfel werden auf einer Seite des Teppichs durcheinander ausgelegt. Die Fachkraft sitzt rechts neben dem Kind (links bei Linkshändigkeit) und legt den größten Würfel vor das Kind. Dann setzt sie den nächstkleineren Würfel genau in die Mitte des größten Würfels. So macht sie weiter, bis das Kind es übernimmt. Wenn der Turm fertig ist, fährt sie mit zwei Händen von unten nach oben über den Turm: Der Umlauf auf jeder Ebene ist an allen vier Seiten 0,5 cm breit. Der Turm wird Würfel für Würfel abgetragen und die Würfel werden anschließend ungeordnet auf einer Seite des Teppichs abgelegt. Anschließend legt die Erzieherin bzw. der Erzieher den größten Würfel vor das Kind. Hat das Kind die Übung verstanden, zieht sich die Fachkraft zurück. Das Kind arbeitet auf die gleiche Art und Weise nun selbstständig weiter.

Weitere Übungen

- Der Turm wird „liegend“ – in horizontaler Richtung – symmetrisch aufgebaut. Die Gleichmäßigkeit der Abstufungen wird mit der Hand überprüft (jeweils 1 cm in vertikaler Richtung und 0,5 cm an jeder Seite).
- Der Turm wird „stehend“ – in vertikaler Richtung – aufgebaut. Die Würfel werden an einer Seite bündig und mittig aufeinandergelegt. Es entsteht der gleiche Turm wie oben, aber nunmehr stehend.
- Die Würfel werden an zwei Seiten bündig aufeinandergelegt (die Würfel haben eine Ecke gemeinsam). Es gibt nur an zwei Seiten eine Abstufung, die der Kantenlänge des kleinsten Würfels entspricht.

- Die Würfel werden jeweils um 45° gedreht aufeinandergelegt, d. h. über Eck angeordnet. Die „geraden“ Würfel mit einer Kantenlänge von 10, 8, 6, 4 und 2 cm und die „ungeraden“ Würfel sind jeweils zueinander nicht verdreht.
- Der Turm wird mit verbundenen Augen aufgebaut.



Individuelle Spiele

- Der Turm ist stehend aufgebaut. Das Kind schließt die Augen, die Fachkraft nimmt einen Würfel weg. Das Kind zeigt die Stelle, an der dieser Würfel fehlt.
- Der Turm ist stehend aufgebaut. Das Kind schließt die Augen, die Fachkraft nimmt einen Würfel weg. Sie gibt dem Kind den herausgenommenen Würfel. Das Kind setzt diesen dorthin zurück, wo er hingehört.

- Der Turm ist liegend aufgebaut. Das Kind bekommt eine Augenbinde. Die Erzieherin oder der Erzieher nimmt einen Würfel weg und gibt dem Kind den herausgenommenen Würfel. Das Kind legt diesen Würfel mit verbundenen Augen zurück.

Partner- bzw. Gruppenspiele

- Zehn Kinder nehmen sich jeweils einen der Würfel. Das Kind mit dem größten Würfel beginnt und legt ihn auf den Teppich. So fahren die Kinder fort, bis der Turm aufgebaut ist.



Tipp

Nachdem das Kind sicher im Umgang mit dem Rosa Turm und der Braunen Treppe (siehe Folgeseiten) ist, können beide Materialien kombiniert werden. So können zum Beispiel die Würfel des Rosa Turms an den jeweiligen Schmalseiten des Quaders der Braunen Treppe angelegt werden, wobei die Länge der Gesamtstufen jeweils um 1 cm abnimmt.

- **Alter:** ab 3 Jahren
- **Material:** 10 Quader aus Massivholz, alle mit einer Kantenlänge von 20 cm in Längsrichtung. Der Querschnitt senkrecht zur Längsrichtung ist ein Quadrat, dessen Kantenlänge schrittweise von 10 cm (dickster Quader) zu 1 cm (dünnster Quader) abnimmt. Das Volumen des dünnsten Quaders ist 100-mal kleiner als das des dicksten Quaders.



Ziele

- Unterscheiden von verschiedenen Größen und Abmessungen
- Entwickeln der visuellen Wahrnehmung
- Kennenlernen von Reihenfolgen
- Schulen der Feinmotorik

Selbstkontrolle

Die Fehlerkontrolle liegt im Material selbst. Ein Hinlegen eines Quaders an der falschen Stelle bewirkt, dass die Ordnung bzw. die Harmonie in der Reihenfolge durchbrochen wird, und zeigt sich als eine sichtbare (Auge) und greifbare (Hand) Unregelmäßigkeit.

Wortschatz

- dick – dünn, dicker – am dicksten, dünner – am dünnsten

Darbietung

Als Arbeitsunterlage dient ein einfarbiger Teppich, dessen Farbe sich gut von den braunen Quadern abhebt. Beim ersten Mal trägt die Fachkraft gemeinsam mit dem Kind die Quader nacheinander vom Regal zum Teppich. Das Kind greift den Quader mit einer Hand von oben, ggf. unterstützt durch die andere Hand von unten, oder es greift den Quader mit beiden Händen an den Schmalseiten. Die Quader werden auf einer Seite des Teppichs durcheinander ausgelegt. Die Fachkraft sitzt rechts neben dem Kind (links bei Linkshändigkeit) und legt den dicksten Quader vor das Kind (Längsrichtung des Quaders von links nach rechts). Dann legt sie den nächstdünneren Quader vor dem dicksten Quader mit den jeweiligen Längsseiten zueinander, wobei sie mit beiden Händen die Seitenflächen bündig zueinanderlegt. So macht sie weiter, bis das Kind es übernimmt. Wenn die Treppe fertig ist, fährt sie mit den Fingern über die Treppe: Jede Stufe hat den gleichen Abstand in vertikaler Richtung.

Mit dem dünnsten Quader kann überprüft werden, ob die Treppe gleichmäßig abgestuft ist, da er genau in den Absatz zur nächsthöheren Stufe passt. Dann werden die Quader wieder an einer Seite des Teppichs ungeordnet hingelegt. Die Fachkraft legt den dicksten Quader vor das Kind. Hat das Kind die Übung verstanden, zieht sich die Erzieherin bzw. der Erzieher zurück. Das Kind arbeitet auf die gleiche Art und Weise selbstständig weiter.

Weitere Übungen

- Die Treppe wird mit dem dünnsten Quader zuerst aufgebaut.
- Die Treppe wird aus der Mitte aufgebaut.

- Die Fachkraft verbindet sich die Augen mit einer Augenbinde. Sie befühlt mit einer oder zwei Händen die Quader der Reihe nach, sucht den dicksten Quader heraus, nimmt ihn auf und legt ihn vor sich auf den Teppich. Dann legt sie einen Quader nach dem anderen unter Berücksichtigung der Reihenfolge an. Die Gleichmäßigkeit der Abstufungen wird mit der Hand überprüft. Dann werden die Augen des Kindes verbunden und es macht die Übung selbst.



- Mit den Quadern mit einem Querschnitt von 10, 8, 6, 4 und 2 cm wird eine Treppe mit einer doppelten Abstufung, nämlich 2 cm, gelegt. Dies gelingt auch mit den „ungeraden“ Quadern mit einem Querschnitt von 9, 7, 5, 3 und 1 cm. Es ist auch möglich, mit den Quadern 10, 7, 4 und 1 bzw. 9, 6 und 3 eine Treppe mit einer 3-cm-Abstufung zu legen.
- Die Quader können auch stehend, d. h. mit ihrer quadratischen Schmalseite auf den Boden, aufgestellt werden. Spezielle Reihenfolgen ergeben sich, wenn die Quader abwechselnd liegend und stehend angeordnet werden, insbesondere in Kombination mit den Würfeln des Rosa Turms.

Individuelle Spiele

- Die Treppe ist aufgebaut. Das Kind schließt die Augen, die Erzieherin oder der Erzieher nimmt einen Quader weg und schiebt die restlichen Quader wieder zusammen. Sie bzw. er gibt dem Kind den herausgenommenen Quader. Das Kind legt diesen dorthin zurück, wo er hingehört.
- Variation: Das Zurücklegen kann auch mit geschlossenen oder verbundenen Augen erfolgen.
- Die Treppe ist aufgebaut. Das Kind schließt die Augen, die Erzieherin oder der Erzieher nimmt einen Quader weg und schiebt die restlichen Quader wieder zusammen. Das Kind zeigt die Stelle, an der ein Quader fehlt.

Gruppenspiele

- Zehn Kinder nehmen sich jeweils einen der Quader. Das Kind mit dem dicksten Quader beginnt und legt ihn auf den Teppich. So fahren die Kinder fort, bis die Treppe aufgebaut ist.



Tipp

Nachdem das Kind sicher im Umgang mit der Braunen Treppe und dem Rosa Turm ist, können beide Materialien kombiniert werden. So können zum Beispiel die Würfel des Rosa Turms an den jeweiligen Schmalseiten des Quaders der Braunen Treppe angelegt werden, wobei die Länge der Gesamtstufen jeweils um 1 cm abnimmt.

- **Alter:** ab 4 Jahren
- **Material:** 4 Holzkästen mit verschiedenen Sätzen an Zylindern in den Farben Rot, Gelb, Blau und Grün. Die Holzkästen haben jeweils einen Deckel in der gleichen Farbe wie die Zylinder.



Ziele

- Unterscheiden von verschiedenen Größen und Abmessungen
- Entwickeln der visuellen Wahrnehmung
- Kennenlernen von Reihenfolgen
- Schulen der Motorik

Selbstkontrolle

Die Fehlerkontrolle liegt im Material selbst. Das Hinstellen eines Zylinders an der falschen Stelle bewirkt, dass die Ordnung bzw. die Harmonie in der Reihenfolge durchbrochen wird, und zeigt sich als eine sichtbare (Auge) und greifbare (Hand) Unregelmäßigkeit.

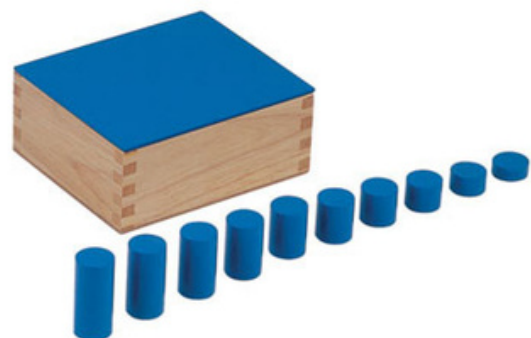
Wortschatz

dick – dünn, groß – klein, hoch – niedrig, dick – dicker als – am dicksten usw.

Darbietung

Die – schrittweise – Variation des Durchmessers bzw. der Höhe der Zylinder ist für jeden Zylindersatz unterschiedlich:

- rote & blaue Zylinder → Eine der Dimensionen bleibt gleich, während die andere abnimmt.



- gelbe Zylinder → Beide Dimensionen nehmen ab.



- grüne Zylinder → Eine Dimension nimmt zu, während die andere abnimmt.



Es empfiehlt sich, mit den gelben Zylindern zu beginnen, da hier die Abmessungsunterschiede am deutlichsten zu erkennen sind. Das Kind trägt den Holzkasten mit beiden Daumen auf dem Deckel zum Arbeitstisch. Die Zylinder werden in einer willkürlichen Reihenfolge auf den Tisch gestellt. Die Fachkraft sitzt rechts neben dem Kind (links bei Linkshändigkeit) und legt den größten Zylinder vor das Kind. Dann setzt sie den nächstkleineren Zylinder daneben. So macht sie weiter, bis das Kind es übernimmt. Wenn die Reihe fertig ist, fährt sie mit den Fingern über die Zylinder. Hat das Kind die Übung verstanden, dann zieht die Fachkraft sich zurück. Das Kind arbeitet auf die gleiche Art und Weise selbstständig weiter.

Weitere Übungen

- Die Fachkraft bietet zwei Sets farbige Zylinder gleichzeitig an. Zwei Reihen werden jeweils miteinander verglichen. Es gibt sechs Kombinationen: rot – gelb, rot – blau, rot – grün, gelb – blau, gelb – grün und blau – grün. Die roten Zylinder (nur der Durchmesser nimmt ab) und die blauen Zylinder (nur die Höhe nimmt ab) haben kein gemeinsames Merkmal. Die rote und die gelbe Reihe haben eine Variation des Durchmessers gemeinsam. So auch die rote und die grüne Reihe. Die gelbe und die grüne Reihe haben darüber hinaus eine Variation der Höhe gemeinsam. Die blaue und die gelbe Reihe sowie die blaue und die grüne Reihe haben ebenfalls eine Variation der Höhe gemeinsam.
- Drei Reihen werden miteinander verglichen. Die rote, die gelbe und die grüne Reihe haben eine Variation des Durchmessers bzw. die gelbe, die blaue und die grüne Reihe eine Variation der Höhe gemeinsam.

Individuelle Spiele

- Die Reihe ist aufgebaut. Das Kind schließt die Augen, die pädagogische Fachkraft nimmt einen Zylinder weg und schiebt die Reihe wieder zusammen. Sie gibt dem Kind den herausgenommenen Zylinder. Das Kind legt diesen dorthin zurück, wo er hingehört.
- Variation: Das Kind legt den herausgenommenen Zylinder mit verbundenen oder geschlossenen Augen zurück.
- Die Zylinder sind in einer willkürlichen Reihenfolge aufgestellt. Ein Turm oder mehrere Türme werden aufgebaut.

Partner- bzw. Gruppenspiele

- Zehn Kinder stehen in einer Reihe mit den Händen auf dem Rücken. Die Erzieherin oder der Erzieher gibt jedem Kind einen Zylinder in gleicher Farbe in die Hand. Die Kinder dürfen gleichzeitig ihren Zylinder anschauen und stellen sich so nebeneinander auf, dass sich die richtige Reihenfolge ergibt.

Die Anleitungen dieser Handreichung wurden uns von Margarete Obtresal zur Verfügung gestellt.

Diese Produkte benötigen Sie:

Betzold Würfelturm in Rosa mit 10 Würfeln
(Art.-Nr.: 50508)



oder



Betzold Turm in natur
(Art.-Nr.: 50133)



Betzold Braune Treppe
(Art.-Nr.: 50485)



Betzold Farbige Zylinder
(Art.-Nr.: 85263)

