

eine bis zehn Stäbchen als Kette zusammengehängt sind. Aus den Ketten können jeweils Quadrate gebildet werden. Die kurze Achterkette besteht z. B. aus acht Achterstäbchen, die sich zu einem Quader zusammenlegen lassen. Jeder kurzen Kette ist außerdem das passende Quadrat aus farbigen Perlenstäbchen in fester Form beigegefügt, insgesamt also zehn Quadrate. Zu jeder kurzen Perlenkette gibt es

noch ein Döschen mit farbigen Pfeilen in drei verschiedenen Breiten (sehr schmal: 0,7 cm, schmal: 1,2 cm, breit: 2 cm). Die Pfeile sind jeweils mit Zahlen beschriftet. Die zusammengehörigen kurzen Ketten, Quadrate und Pfeile haben jeweils dieselbe Farbe. Darüber hinaus gehören zwei farbige Perlentreppen zum Material.

3. Voraussetzung für den Einsatz der Kopiervorlagen

Die entwickelten Kopiervorlagen für die Arbeitshefte und die Zahlenrolle sollten keineswegs als Alternative zum Einsatz der Montessori-Materialien aufgefasst werden. Grundlegende Voraussetzung ist, dass die Kinder dieses Material kennen, in ihren Gebrauch eingeführt worden sind und bereits selbsttätig mit diesem gear-

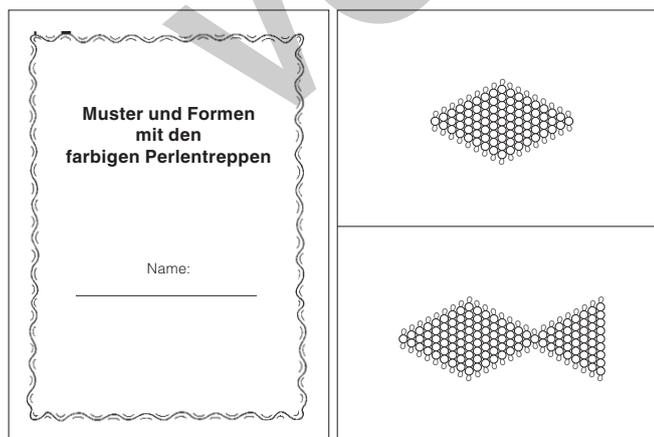
beitet haben. Erst dann ist es möglich, die dadurch erworbenen Erfahrungen und Erkenntnisse auf eine höhere Abstraktionsstufe zu transferieren. Die entwickelten Kopiervorlagen dienen demnach einer Festigung bzw. Erweiterung der Kenntnisse auf einer abstrakteren Handlungsebene.

4. Erläuterungen zu den Materialien und Kopiervorlagen

4.1 Zahlenraum bis 10

Die farbigen Perlentreppen gehören zum Mathematikmaterial Maria Montessoris für den Zahlenraum bis 10. Sie ermöglichen das Einüben der Zahlenfolge bis 9 und des Zählens bis 9. Additionsaufgaben bis zur Zahl 9 lassen sich gut darstellen und auch geometrische Figuren und Muster lassen sich mit den Perlenstäbchen legen. Das dekorative Legen von Mustern und Figuren mit den farbigen Perlenstäbchen verstärkt die Intention, nach Länge zu ordnen, zu vergleichen und entsprechend kreativ verschiedene Formen und Muster zu gestalten. Ebenso kann über die Raumerfahrung auch der Zahlenraum strukturiert werden.

Arbeitsheft: „Muster und Formen mit den farbigen Perlentreppchen“



Zu der Farbigen Perlentreppe wird ein Schülerarbeitsheft erstellt (Arbeitsanleitung siehe unter 5.1). Der Lehrer bereitet die Muster, Figuren und Formen aus dem Heft vor, die Schüler legen diese Muster, Figuren und Formen mit den farbigen Perlenstäbchen nach. Danach

malen sie die Muster, Figuren und Formen in ihrem Arbeitsheft an. Anhand eines Kontroll-exemplars überprüfen die Kinder, ob sie richtig angemalt haben. Sie können den Figuren und Formen Namen geben, z. B. Fisch, Drachen usw.

4.2 Lineares Zählen (Erweiterung des Zahlenraums bis 100)

Seguin-Tafel I und Seguin-Tafel II:

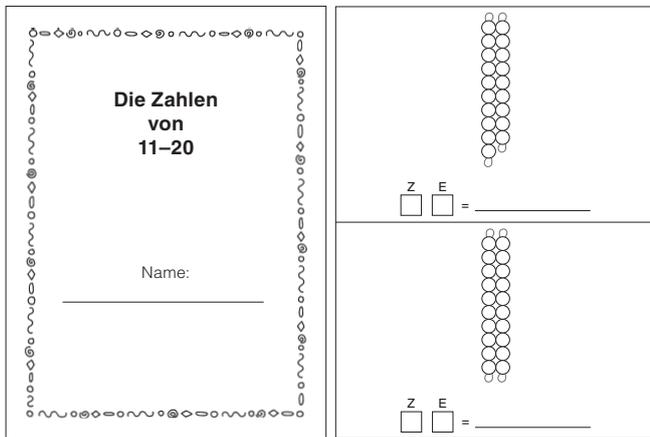
Mit den Seguin-Tafeln I und II kann das Lineare Zählen erlernt und geübt werden: die Zahlen von 11 bis 19 (20) mit der Seguin-Tafel I und die Zahlen bis 99 (100) mit der Seguin-Tafel II.

Arbeitsheft: „Die Zahlen von ...“

In einem ersten Schritt wird den Schülern vom Lehrer die Zahlenmenge mit den goldenen Zehnerstäben und den farbigen Perlenstäben gezeigt und diese benannt, dann werden die Zahlsymbole eingeführt. Anschließend werden den Zahlsymbolen die jeweils entsprechenden Zahlenmengen zugeordnet.

Wenn die Kinder die Zahlen selbstständig legen, benennen und die Zahlsymbole schreiben können, haben sie die Möglichkeit, die Zahldarstellungen und Symbole in einem Arbeitsheft (Arbeitsanleitung siehe unter 5.2) zu üben und zu festigen. Sie malen die Perlenstäbe aus und schreiben die entsprechende Zahl darunter. Anhand eines Kontrollhefts können die Schüler ihre Arbeitsergebnisse vergleichen.

Die Zahlen von 11–20, 21–30 usw. werden jeweils in einem eigenen Heft dokumentiert. So kann jeder Zehner, Schritt für Schritt, bearbeitet werden und die Kinder können in ihrem eigenen Tempo voranschreiten.



Kopiervorlage: „Zahlenrolle“

Die Zahlen, die mit den Seguin-Tafeln gelegt werden, können in einer Tabelle (Arbeitsanleitung siehe unter 5.2) eingetragen werden. Zunächst sind es zweistellige Zahlen, die aufgeschrieben werden. Die Zahl 100 kann im letzten leeren Feld der Seguin-Tafel II eingeführt werden. 100 ist die erste dreistellige Zahl, folglich kann die Tabelle mit H, Z, und E verwendet werden. Wenn ein Kind Interesse und Freude daran hat, kann es die Streifen aneinanderkleben, weiterzählen, die Zahlen aufschreiben und auf einer Papierrolle aufrollen – so entsteht eine Zahlenrolle.

Kurze Perlenketten

Durch die Arbeit mit den kurzen Perlenketten wird das lineare Zählen gefestigt und indirekt die Multiplikation vorbereitet. Es wird deutlich, dass Mengen auf unterschiedliche Weise (Linien- und Quadratform) darstellbar sind, zudem wird die Gleichwertigkeit von Kette und Quadrat sichtbar. Letztlich können anhand der Perlenketten geometrische Figuren und Quadratzahlen gelegt werden.

Arbeitsheft: „Die kurze ...-Kette“

Es wird das fortlaufende Zählen geübt, indem den Perlen der kurzen Perlenketten Ziffernpfeile zugeordnet werden. Zunächst wird jede Kette mit dem entsprechenden Perlenstäbchen und dem entsprechenden Quadrat ausgelegt. Wenn die Kette im Zick-Zack gelegt ist, kann sie leicht zu einem Quadrat zusammengeschoben werden. Die kurze Perlenkette und ihr Quadrat bestehen aus gleich vielen Perlen.

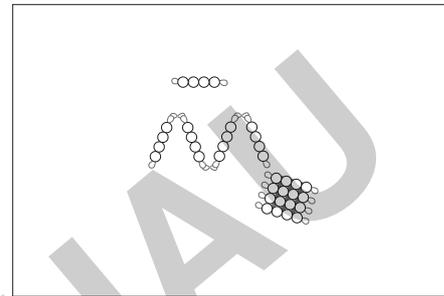
Die Pfeile werden der Breite nach sortiert und die, auf denen sich Zahlen befinden, in der richtigen Reihenfolge angeordnet.

Nun werden die Perlen auf dem ersten Stäbchen der Kette gezählt und der entsprechende Pfeil (sehr schmal) wird jeweils danebengelegt. Die letzte Perle des ersten Stäbchens erhält einen schmalen Pfeil. Beim zweiten Stäbchen wird das Zählen fortgesetzt – hier erhält nicht mehr jede Perle einen Pfeil, sondern nur die letzte (schmal). Das Ganze wird für die nächsten Stäbchen fortgesetzt. An die letzte Perle des letzten Stäbchens wird der breite Pfeil gelegt.

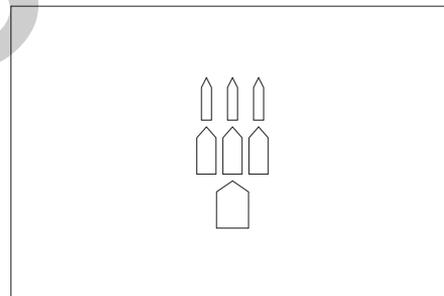
Im Anschluss daran werden die Arbeiten in einem Arbeitsheft (Arbeitsanleitung siehe unter 5.3) festgehalten.



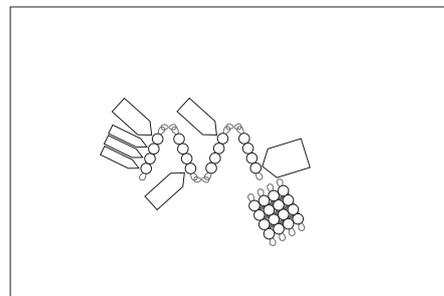
Das Arbeitsheft enthält die kurze Kette mit dem entsprechenden Perlenstäbchen und dem passenden Quadrat zum Anmalen (Seite 1 und 2).



Gleiches gilt für die geordneten, mit den Zahlen beschrifteten Pfeile (Seite 3).



Zum Schluss werden die an der Kette liegenden Pfeile beschriftet und alles wird angemalt (Seite 4).



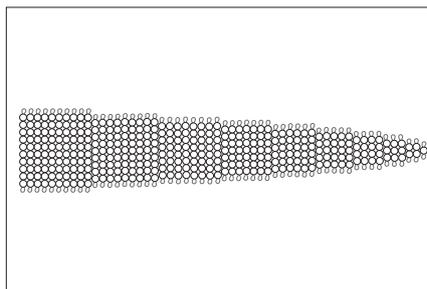
Für jede kurze Perlenkette wird ein Kontrollheft vorbereitet. Für die Hand des Kindes gibt es ein jeweils leeres Exemplar. Das vordere Deckblatt wird mit dem Namen der Kette, die bearbeitet wurde, beschriftet. So entstehen zehn Kontrollhefte zu den zehn kurzen Perlenketten.

Arbeitsheft: „Die Quadratzahlen“

Zum Abschluss wird das Arbeitsheft mit den Quadratzahlen (Arbeitsanleitung siehe unter 5.3) erstellt.



Die Quadrate der kurzen Perlenketten werden nach Vorlage zu Mustern und Figuren nachgelegt und in der entsprechenden Vorlage angemalt. Anhand des Kontrollheftes können die Kinder die Arbeitsergebnisse vergleichen.



5. Arbeitsanleitung

5.1 Farbige Perlentreppen

Das Heft „Muster und Formen mit den farbigen Perlentreppen“ besteht aus drei DIN-A4-Seiten (S. 10–12), die zu einem Heft (Format 13,5 cm x 19,5 cm) gestaltet werden sollen. Dafür werden die ersten beiden Seiten (S. 10 und 11) doppelseitig kopiert. Die dritte Seite (S. 12) wird nur einfach kopiert. So entstehen zwei Blätter. Diese werden dann an den kleinen gestrichelten Falllinien gefaltet – jedes Blatt so, dass sich die große gerade Seitenzahl (10 und 12) rechts befindet. Die Seite 12 wird außerdem zusammengeklebt. Als Nächstes wird das Heft links zusammengetackert (entweder einmal mittig oder besser an zwei Stellen) und zurechtgeschnitten (rechts die Fußzeile der ursprünglichen DIN-A4-Seite entlang der Linie und oben evtl. die Copyrightzeile). Das Kontroll-exemplar wird zusätzlich angemalt, ausgefüllt bzw. evtl. auch laminiert. Damit die anzumalenden Perlen größer sind, können die DIN-A4-Seiten auch hochkopiert werden.

5.2 Seguin-Tafeln I und II

Das Heft „Die Zahlen von 11–20“ besteht aus drei DIN-A4-Seiten (S. 13–15), die dann zu einem Heft (Format 13,5 cm x 19,5 cm) gestaltet werden sollen. Dafür werden die ersten beiden Seiten (S. 13 und 14) doppelseitig kopiert. Die dritte Seite (S. 15) wird nur einfach kopiert. So entstehen zwei Blätter. Diese werden dann an den kleinen gestrichelten Falllinien gefaltet – jedes Blatt so, dass sich das Titelblatt und die kleine Seite 2 rechts befinden. Die Seite 15 wird außerdem zusammengeklebt. Als Nächstes wird das Heft links zusammengetackert (entweder einmal mittig oder besser an zwei Stellen) und zurechtgeschnitten (rechts die Fußzeile der ursprünglichen DIN-A4-Seite entlang der Linie und oben evtl. die Copyrightzeile). Das Kontroll-exemplar wird zusätzlich angemalt, ausgefüllt bzw. evtl. auch laminiert. Mit den anderen Heften „Die Zahlen von ...“ wird analog verfahren.

Die Vorlage für die Zahlenrolle wird mehrfach kopiert, auseinandergeschnitten und zur Verfügung gestellt.

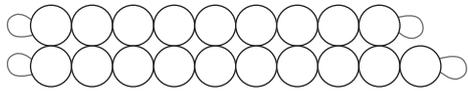
5.3 Kurze Perlenketten

Jedes Heft „Die kurze ...-Kette“ besteht aus drei DIN-A4-Seiten, die dann zu einem Heft (Format 19,5 cm x 13,5 cm) gestaltet werden sollen: der Umschlagsseite (S. 41) und den beiden Inhaltsseiten. Die Umschlagsseite und die erste Inhaltsseite werden doppelseitig kopiert. Die zweite Inhaltsseite wird nur einfach kopiert. So entstehen zwei Blätter. Diese werden dann an den kleinen gestrichelten Falllinien gefaltet – jedes Blatt so, dass sich die große ungerade Seitenzahl rechts oben befindet. Die zweite Inhaltsseite wird außerdem zusammengeklebt. Als Nächstes wird das Heft links zusammengetackert (entweder einmal mittig oder besser an zwei Stellen) und zurechtgeschnitten (rechts die Fußzeile der ursprünglichen DIN-A4-Seite entlang der Linie und oben evtl. die Copyrightzeile). Auf die Umschlagsseite wird zum Schluss noch die entsprechende Kette eingetragen. Verwendet wird das Heft im Querformat, d. h. man blättert von unten. Das Kontroll-exemplar wird zusätzlich angemalt, beschriftet bzw. evtl. auch laminiert.

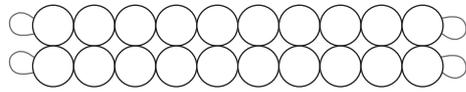
Das Heft „Die Quadratzahlen“ besteht aus drei DIN-A4-Seiten (S. 62–64), die dann zu einem Heft (Format 19,5 cm x 13,5 cm) gestaltet werden sollen. Dafür werden die ersten beiden Seiten (S. 62 und 63) doppelseitig kopiert. Die dritte Seite (S. 64) wird nur einfach kopiert. So entstehen zwei Blätter. Diese werden dann an den kleinen gestrichelten Falllinien gefaltet – jedes Blatt so, dass sich die große gerade Seitenzahl (62 und 64) rechts unten befindet. Die Seite 64 wird außerdem zusammengeklebt. Als Nächstes wird das Heft links zusammengetackert (entweder einmal mittig oder besser an zwei Stellen) und zurechtgeschnitten (rechts die Fußzeile der ursprünglichen DIN-A4-Seite entlang der Linie und oben evtl. die Copyrightzeile). Verwendet wird das Heft im Querformat, d. h. man blättert von unten. Das Kontroll-exemplar wird zusätzlich angemalt bzw. evtl. auch laminiert. Damit die anzumalenden Perlen größer sind, können die DIN-A4-Seiten auch hochkopiert werden.

Die Zahlen von 11–20

Name: _____



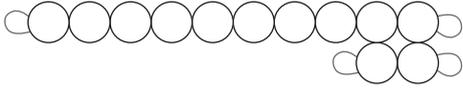
$$\begin{array}{c} \square \\ Z \end{array} + \begin{array}{c} \square \\ E \end{array} = \underline{\hspace{2cm}}$$



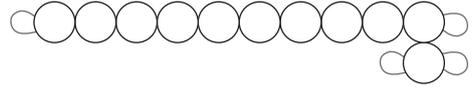
$$\begin{array}{c} \square \\ Z \end{array} + \begin{array}{c} \square \\ E \end{array} = \underline{\hspace{2cm}}$$

1

Z
 E
= _____

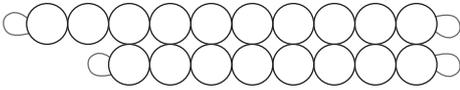


Z
 E
= _____

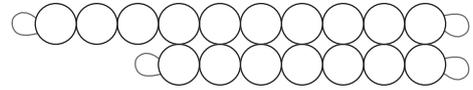


4

Z
 E
= _____



Z
 E
= _____

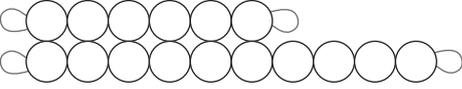




VORSCHAU



Z E = _____



Z E = _____



Z E = _____



Z E = _____